



Universidade de Lisboa

Faculdade de Motricidade Humana

Lesões do Sistema Músculo- Esquelético em Futebolistas Jovens

**Dissertação elaborada para obtenção do grau de
Mestre em Ciências da Fisioterapia**

Alexandre Miguel Mil-Homens Lucas

Orientador: Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira

Júri da Prova de Mestrado

Presidente: Doutor Raul Alexandre Nunes da Silva Oliveira

Vogal: Doutor Nuno do Carmo Antunes Cordeiro

Vogal: Doutor Ricardo Filipe Lima Duarte

Maio de 2014

Agradecimentos

Ao professor Doutor Raul Oliveira pela disponibilidade demonstrada em todos os momentos.

Aos departamentos médicos das equipas *Sport Futebol Palmense* e *Atlético Clube de Portugal*, e em especial aos Fisioterapeutas Rita Mansilha e Tomás Lucena.

Ao professor Doutor Jorge Gamboa.

À minha família e amigos!

Resumo

Objectivo: Analisar e caracterizar as lesões desportivas em futebolistas jovens e identificar factores de risco associados.

Desenho de estudo: Estudo epidemiológico de *design* retrospectivo.

Métodos: Amostra de 83 jogadores entre os 15 e os 19 anos, dos escalões de sub-17 e sub-19 de duas equipas nacionais. A metodologia e definições das variáveis estão de acordo com o estabelecido pela F-MARC (FIFA).

Resultados: Registou-se um total de 73 lesões em 45 atletas. A incidência global foi de 4,32 lesões por 1000 horas de exposição; 22,64 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo e 1,44 lesões por 1000 horas de exposição ao treino. Nos sub-17 registaram-se 4,68 lesões por 1000 horas de exposição e nos sub-19, 4,08 lesões por 1000 horas de exposição. 67% das lesões localizaram-se no membro inferior, foram maioritariamente musculares e capsulo-ligamentares, 82,2% foram por traumatismo e 69,9% após contacto, 60,3% foram uma 1ª ocorrência da lesão, 8,2% ocorreram durante a pré-época e 38,4% foram de severidade *minor*. O risco de um atleta sofrer lesão foi três vezes superior em jogo que em treino.

Conclusão: O risco de lesões nos atletas jovens foi elevado, com uma prevalência específica de 88% no geral. Cerca de 54% dos jogadores referiram pelo menos uma lesão durante a época, registando-se 0,88 lesões por jogador.

Palavras-Chave: Epidemiologia, Futebolistas Jovens, Lesões Musculo-esqueléticas, Prevalência, Incidência, Severidade, Natureza, Mecanismo, Factores de Risco, Prevenção de Lesões

Abstract

Aim: To analyse and to characterize the sports injuries in young players and identify eventual risk factors.

Study Design: Epidemiological and retrospective study.

Methods: A sample of 83 young players between 15 and 19 years old that play on U-17 and U-19 in two national teams. Methodological aspects and variable definitions of the study are agreed with the ones established on F-MARC (FIFA).

Results: We registered 73 injuries in 45 injured players. Global incidence were 4,32 injuries per 1000 hours of exposition; 22,64 injuries per 1000 hours of match exposition and 1,44 injuries per 1000 hours of training exposition. U-17 were 4,68 injuries per 1000 hours of exposition and U-19 were 4,08 injuries per 1000 hours of exposition. 67,9% of the injuries were involved the lower limb, were most frequently muscular and joint injuries, 82,2% were traumatic injuries and 69,9% after contact with other player; 60,3% were the first injury; 8,2% were during the pre-season; 38,4% were mild severity. The relative risk of suffering an injury in a match was three times higher than in training.

Conclusions: The relative risk of young players suffers injuries was higher, with a specific prevalence of 88% in general. About 54% of the players had at least one injury during the season and there was 0,88 injuries per player.

Key words: Epidemiology, Young Football Players, Musculoskeletal Injuries, Prevalence, Incidence, Severity, Nature, Mechanism, Injury Risk Factors, Injury Prevention

Índice

Índice de Figuras	6
Índice de Tabelas	7
1 – Introdução	8
2 – Revisão da literatura	10
2.1 – Epidemiologia	10
2.1.1 – Estudo observacional	11
2.2 – Futebol	11
2.3 – Lesão/Lesões no futebol	13
2.3.1 – Prevalência/Incidência de lesões	16
2.3.2 - Severidade da lesão/Lesão recidivante	21
2.3.3 - Natureza da lesão – localização, tipo e mecanismo de lesão	24
2.4 – Maturidade biológica vs. Lesões nos jovens	30
2.5 - Factores de risco da lesão	34
2.5.1 – Principais factores de risco	45
2.6 - Prevenção da lesão	57
3 – Metodologia	64
3.1 – Tipo de estudo	64
3.2 – Objectivos gerais e específicos do estudo	64
3.3 - Definições operacionais das variáveis em estudo	65
3.4 - População/Amostra	68
Critérios de inclusão	68
Critérios de exclusão	69
3.5 - Instrumentos de Recolha dos Dados	69
3.6 – Procedimentos e recolha dos dados	69
3.7 - Tratamento estatístico dos dados	70
3.8 - Considerações éticas	71
4 – Apresentação dos resultados	72
5 – Discussão	91
6 – Conclusões	112
7 - Bibliografia	114
8 - Anexos	118
Anexo I	119
Anexo II	120
Anexo III	121
Anexo IV	122

Anexo V	123
Anexo VI	124
Anexo VII	125
Anexo VIII	126

Índice de Figuras

Figura 1 - Distribuição do risco de lesão individual e populacional (Fuller 2007)	36
Figura 2 - Modelo de gestão dos riscos de lesão (Fuller et al 2007).....	38
Figura 3 - Modelo dinâmico e multifactorial da etiologia das lesões no futebol (adaptado de Meewisse, 1994).....	43
Figura 4 - Poster do "11" disponível em <i>extranet.fifa.com/medical</i>	62

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Factores de risco avaliados pela F-MARC (adaptado de Fuller et al (2012))	40
Tabela 2 - Caracterização global e física	73
Tabela 3 - Posição preferencial dos jogadores	73
Tabela 4 - Preparação da actividade e exercício complementar.....	74
Tabela 5 - Exposição dos jogadores e equipa à actividade	75
Tabela 6 - Relação com a actividade.....	76
Tabela 7 - Assiduidade aos treinos e motivos de falta	77
Tabela 8 - Prevalência das lesões.....	77
Tabela 9 - Número de lesões por jogador.....	78
Tabela 10 - Incidência das lesões	79
Tabela 11 - Localização das lesões.....	80
Tabela 12 - Momento das lesões.....	80
Tabela 13 - Período da época em que ocorreram as lesões.....	81
Tabela 14 - Tipos de lesão	82
Tabela 15 - Ocorrência das lesões	83
Tabela 16 - Mecanismo das lesões	83
Tabela 17 - Situação em que ocorreram as lesões.....	84
Tabela 18 - Severidade das lesões	85
Tabela 19 - Profissionais de saúde.....	86
Tabela 20 - Fisioterapia e situação actual dos atletas	86
Tabela 21 - Quanto tempo após a lesão recorreram ao profissional de saúde	87
Tabela 22 - Análise das variáveis/aparecimento das lesões.....	88
Tabela 23 - Análise das variáveis/número de lesões.....	89
Tabela 24 - Análise de factores de risco em jogadores lesionados e não lesionados .	90

1 – Introdução

A dissertação apresentada surge no âmbito da elaboração da tese para atribuição do grau de Mestre, decorrente do V Mestrado de Ciências da Fisioterapia (Fisioterapia no Desporto) na Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa.

O tema proposto, “Lesões do Sistema Músculo-esquelético em Futebolistas Jovens” surge sobretudo pelo conhecimento pessoal da modalidade, concomitantemente com a necessidade de desenvolver esta temática, principalmente no nosso país, onde ainda poucos estudos existem. Apesar da capacidade atractiva desta modalidade, a nível juvenil, a informação empírica sobre a incidência de lesões no sul da Europa é ainda limitada (Kakavelakis, Vlazakis, Vlahakis e Charissis 2003).

Tendo também em consideração que o futebol está em constante evolução, tornando-se cada vez mais, num desporto popular e dos mais praticados em todo o mundo, sendo que, “crianças, adolescentes, e adultos jovens devem ser encorajados a participar regularmente em todas as formas de actividade desportiva, incluindo o futebol. Com efeito, este desporto pode proporcionar um componente valioso, em termos de *fitness*, aptidão física e fonte estratégica para a prática de actividade física” (Koutures e Gregory 2010).

No estudo de Koutures e Gregory (2010), considera-se que apesar da prática recreativa de futebol entre os jovens ser cada vez mais usual como forma de melhorar/promover o bem-estar em termos de saúde, este continua a ser um desporto considerado como tendo o risco mais elevado de lesão, em relação a outros desportos de contacto, como o hóquei, o rugby, o basquetebol ou o futebol americano.

Sendo um desporto praticado a nível mundial, “atravessa” todas as faixas etárias e vários níveis de jogo, desde a prática recreativa até ao profissionalismo, assim como diferentes níveis socioeconómicos (Caine, Harmer e Schiff 2010). Por outro lado é um desporto que requer pouco equipamento e oferece inúmeros benefícios aos atletas, relacionados com a prática de actividade física e os resultados para a saúde daí resultantes, tanto em termos físicos como em termos psicológicos (Caine et al 2010). Contudo, é um desporto de contacto e de colisão, sendo que os participantes estão muito susceptíveis de sofrer lesões, o que pode ter um forte impacto na qualidade de vida dos mesmos. A redução do número de lesões através da manutenção e promoção da actividade física seria bastante positivo para a saúde dos

atletas, uma vez que certos níveis de prática desportiva são inibidos ou previnem a mortalidade e morbidade da população que dela pratica; assim, uma perspectiva de futura lesão ou de uma lesão mal tratada, poderá vir a afectar a participação na actividade física, além do mais importante, afectar a saúde geral dos atletas (Caine et al 2010).

Esta é certamente uma motivação suficiente para recolher dados epidemiológicos, de forma a “discutir” os conceitos básicos em relação às lesões no futebol (Habelt, Hasler, Steinbrück e Majewski 2011).

Através do reconhecimento de quais as lesões mais frequentes, parece também oportuno avaliar a evidência sobre as práticas preventivas e que melhorem o dia-a-dia dos jogadores jovens. Os dados sobre a melhor evidência possível poderão ser então utilizados em decisões clínicas, assim como na formulação de estratégias para intervenções efectivas, no que diz respeito à prevenção de lesões. Para se adquirir um conhecimento abrangente sobre quais os tipos de lesão e os mecanismos que estão inerentes aos mesmos, é necessário desenvolver estratégias de prevenção eficazes (Olsen et al 2004).

Seguindo este raciocínio, realizou-se um estudo epidemiológico, de design retrospectivo, com o recurso a um questionário entregue a jogadores de dois clubes diferentes da região da Grande Lisboa, nos escalões de sub-17 e sub-19, o qual permite conhecer, avaliar e fazer uma análise estatística dos eventos causais das lesões que afectaram, na época desportiva 2012/2013, os escalões enunciados das equipas de futebol *Atlético Clube de Portugal e Sport Futebol Palmense*.

Procurou-se também analisar e caracterizar as lesões, segundo a sua prevalência, incidência, severidade e natureza (tipo, mecanismo e localização), e ainda identificar possíveis factores de risco associados à prática do futebol, de forma a reconhecer quais os mais frequentes e com isso fornecer dados epidemiológicos importantes, no sentido da prevenção e controlo, “espreitando” uma oportunidade de elaborar programas/estratégias preventivas em futuros estudos que envolvam esta temática.

O protocolo dividir-se-á então, na **Revisão da Literatura**, onde a temática será enquadrada; **Metodologia**, onde se abordará, detalhadamente, o processo metodológico; a **Apresentação dos Resultados**, onde figuram os resultados mais importantes e relevantes do estudo; **Discussão** onde os resultados do presente estudo são explicados e/ou comparados com outros estudos da mesma temática e

Conclusão, no qual se reflecte globalmente sobre o estudo efectuado, evidenciando os aspectos positivos e negativos do mesmo, enquadrando-o no estado actual em relação às lesões no futebol jovem.

2 – Revisão da literatura

2.1 – Epidemiologia

A epidemiologia teve origem nas observações de Hipócrates feitas há mais de 2000 anos, com o objectivo de verificar como os factores ambientais influenciavam a ocorrência de doenças; no entanto, apenas no século XIX a distribuição das doenças em grupos humanos específicos começou a ser estudada em maior escala (Bonita, Beaglehole e Kjellstrom 2010).

O estudo epidemiológico, que compara a taxa de doenças em sub-grupos da população tornou-se uma prática comum no final do século XIX e no início do século XX; inicialmente o objectivo era o controlo de doenças transmissíveis e, mais tarde, o estudo da relação entre as condições externas ou agentes ambientais e doenças específicas; na segunda metade do século XX, estes métodos foram utilizados para doenças crónicas não transmissíveis, tais como a doença cardíaca e o cancro, sobretudo em países industrializados (Bonita et al 2010).

Os primeiros estudos epidemiológicos tinham como principal objectivo investigar a causa (etiologia) das doenças transmissíveis; este tipo de estudos continua a ser essencial, uma vez que possibilitam a elaboração de métodos preventivos, e nesse sentido a epidemiologia é considerada uma ciência médica básica, que tem como fundamento melhorar a saúde da população (Bonita et al 2010).

A epidemiologia actual é um tema relativamente novo, que utiliza métodos quantitativos para estudar a ocorrência de doenças nas populações humanas, de forma a definir estratégias de prevenção e controlo; actualmente, os epidemiologistas não estão apenas preocupados com a incapacidade, a doença ou a morte, mas também com a melhoria das condições de saúde e com formas de conseguir promovê-la (Bonita et al 2010).

2.1.1 – Estudo observacional

Os estudos observacionais permitem que a natureza “siga o seu curso”, ou seja, o investigador mede, mas não intervém; estes estudos podem ser descritivos e analíticos:

- Um estudo descritivo descreve somente a ocorrência da doença numa população, sendo frequentemente o primeiro passo para uma investigação epidemiológica;

- Um estudo analítico faz uma abordagem mais profunda das relações entre o estado de saúde e as outras variáveis em estudo (Bonita et al 2010).

Os estudos epidemiológicos são quase sempre analíticos, uma vez que, estudos puramente descritivos são raros e não tentam analisar possíveis associações entre exposição e efeito; as informações puramente descritivas, como por exemplo em estudos onde as características de vários pacientes com uma patologia específica são apresentadas, mas não comparadas com uma população de referência, frequentemente são o início de um estudo epidemiológico mais detalhado (Bonita et al 2010).

Regra geral, o primeiro passo de uma investigação epidemiológica é a descrição do estado de saúde de uma população a partir de dados recolhidos diariamente (dados secundários) ou recolhidos directamente através de questionários específicos (dados primários); em muitos países, este tipo de estudo é realizado por um centro nacional de estatísticas em saúde (Bonita et al 2010).

2.2 – Futebol

Quando em termos gerais nos referimos a qualquer desporto, normalmente relacionamos o mesmo com a questão profissional; geralmente a ideia é a de que a maior parte dos desportos são praticados pela população adulta; ainda assim, são as crianças e os adolescentes quem mais pratica desporto (Deutscher Sportbund).

Nas duas últimas década, houve um aumento bastante significativo dos jovens americanos em relação à prática de futebol, sendo que em 1999, 13,8 milhões de jogadores tinham menos de 18 anos (Giza e Micheli 2005). Em Portugal, existem cerca de 547.000 futebolistas registados, dos quais aproximadamente 108.000 pertencem às equipas jovens (Federação Portuguesa de Futebol). Assim, de dia para

dia, o número de jovens atletas tem vindo a sofrer um aumento, e linearmente, também o número de lesões tende a aumentar (Habelt et al 2011).

Em termos genéricos e a nível mundial, a maior parte dos desportos, são classificados com base na idade cronológica dos jovens, de forma a garantir a igualdade entre os praticantes nos diferentes grupos etários. Ao nível de elite, as federações internacionais organizam competições desde os mais novos, sub-13, até aos mais velhos, sub-23, dependendo do desporto em questão (Engebretsen et al 2010). Estas competições tornaram-se actualmente bastante importantes, chegando a um ponto em que podem haver recompensas consideráveis, fama individual e o prestígio nacional associado às vitórias, tanto para jogadores, como para treinadores e restante comitiva (Engebretsen et al 2010).

Estas competições também representam uma “montra” importante para os jovens atletas; em alguns desportos, os que demonstram algum talento, podem ser identificados para uma futura carreira profissional (Engebretsen et al 2010).

Ainda assim, e apesar de todo o controlo existente na maioria dos desportos de alta competição, por vezes a idade cronológica dos jogadores é superior à referida nos documentos oficiais. Desta forma poderá haver alguma injustiça, uma vez que principalmente nestas idades os indivíduos mais velhos têm uma vantagem física evidente sobre os outros (Engebretsen et al 2010).

Por outro lado, está também demonstrado que os indivíduos que competem com os mais velhos estão sujeitos a cargas elevadas e a um maior risco de sofrer lesão, uma vez que estão numa competição não destinada a eles, levantando também, a problemas físicos, psicológicos e no desenvolvimento social do atleta (Engebretsen et al 2010).

Uma das causas para que as crianças e adolescentes estejam, especialmente, em risco de sofrer lesões pode dever-se a que, a maior parte dos desportos não estão especificamente adaptados às habilidades motoras e físicas destes indivíduos, ou à sua idade específica, já que as regras são iguais em todos os escalões (dos mais novos aos mais velhos), levando assim ao aumento do número de lesões em indivíduos que estão menos habituados a uma exposição tão elevada à actividade (Habelt et al 2011).

Ainda pouco se sabe sobre as lesões relacionadas com o sistema locomotor em crianças e adolescentes, contudo estes grupos são dos que mais se lesionam, uma vez que estão constantemente em movimento (Habelt et al 2011).

Hoje em dia, a “*Fédération of International Football Associations*” (FIFA), sendo o órgão máximo que superintende o futebol, continua com a sua função de corpo governamental, agregando um elevado número de associações nacionais, em mais de 200 países, representando mais de 200 milhões de jogadores activos, dos quais 20% são mulheres (Manning et Levy 2006).

O futebol tem regras, regulamentos e um estilo de jogo que difere de qualquer outro; as características do futebol, o qual requer um grande número de actividades funcionais, estão obviamente relacionadas com as qualidades técnicas e físicas de cada jogador; conseqüentemente, muitos dos tipos de lesão e problemas médicos são únicos (Manning e Levy 2006).

2.3 – Lesão/Lesões no futebol

Inerente ao aumento de praticantes de futebol, está o aumento acentuado do número e incidência de lesões, o qual tem um impacto negativo na vida dos atletas, dos pais e dos sistemas de saúde envolventes; este tipo de lesões, e principalmente nos jogadores mais jovens poderá também afectar a vida futura quer em relação ao futebol, quer em relação à vida pessoal do jogador, associando a isso, os custos e prejuízos a longo prazo para a saúde do atleta (Caine et al 2010).

De acordo com o estimado pela FIFA, o tratamento de uma lesão ronda os 150 dólares, o que significa cerca de 30 biliões de dólares que se gastam por ano devido a lesões em todo o mundo (Giza e Micheli 2005).

Devido às indefinições existentes em termos metodológicos, a *Fédération of International Football Associations Medical Assessment and Research Center* (F-Marc), concordou que o termo “atenção médica” deve ser o usado de forma a expressar a condição médica do jogador, assistido pela pessoa competente para tal (médico), avaliando-o como “jogador incapaz de participar no treino ou competição futuras”, independentemente de o próximo treino ocorrer no dia seguinte ou não, assim como do dia da convocatória para a próxima competição. A palavra “futuro” é aplicada a qualquer momento após a ocorrência de lesão, incluindo o próprio dia, sendo que

múltiplas lesões que acontecem apenas num momento, devem ser registadas como uma lesão com vários diagnósticos (Fuller et al 2006).

As lesões que não tenham interferência na participação do jogador nas sessões de treino ou jogo, não devem ser registadas; da mesma forma, as lesões que não estão relacionadas, ou que não tenham sido adquiridas na competição ou treino, não devem ser registadas em estudos que abordam as lesões no futebol (Fuller et al 2006).

A incidência das lesões no futebol tem sido estudada há bastante tempo, onde se tem comparado as lesões segundo o género, o nível de prática/habilidade, o tempo de exposição à actividade, etc (Giza e Micheli 2005). É, ainda assim extremamente difícil comparar os resultados dos vários estudos, devido por exemplo às diferenças nas amostras, nos desenhos de estudo, nas definições das variáveis, etc (Manning e Levy 2006).

Em relação à idade, principalmente no futebol juvenil, também os estudos revelam algumas contradições, sendo que por exemplo, jogadores com menos de 15 anos, tendem a revelar um risco de lesão relativamente superior, e uma maior prevalência de lesões em relação aos jogadores mais velhos, dados que podem ser comprovados nos estudos de Wong e Hong (2005); Leininger, Knox e Comstock (2007); Emery, Meeuwisse e Hartmann (2005), e que são negados noutros estudos.

Em geral e de acordo com o estudo de Manning e Levy (2006), a incidência de lesões é estimada em aproximadamente 10-15 lesões por 1000 horas de exposição. De acordo com o *Sistema Electrónico Nacional de Vigilância de Lesões* (NEISS), as lesões no futebol entre os jogadores jovens nos EUA, ocorrem com um pico de duas lesões por 1000 horas de exposição (Leininger et al 2007), podendo-se observar assim as discrepâncias existentes entre os diferentes estudos.

Uma revisão da literatura revelou que as lesões mais comuns de ocorrer em jogadores de futebol envolvem o membro inferior, sendo que as de maior prevalência acontecem no tornozelo, joelho e músculos da coxa e gêmeos (Manning e Levy 2006).

A maior parte das lesões são traumáticas (com contacto ou sem contacto); no entanto existe também uma elevada percentagem de lesões por *overuse* (sobrecarga) (Manning e Levy 2006).

Na actualidade, aproximadamente 20% a 25% de todas as lesões são recidivas, ou seja, do mesmo tipo e com a mesma localização da lesão inicial; deve

ser notado que estes resultados foram encontrados em jogadores do sexo masculino, sendo que mais estudos são necessários em jogadores do sexo feminino, de forma a concluir se os resultados serão ou não, diferentes (Manning e Levy 2006).

Actualmente e devido à elevada incidência de lesões no futebol, os órgãos directivos que regem este desporto, FIFA e a “*Union of European Football Associations*” (UEFA), têm expressado alguma preocupação com as exigências actuais no futebol moderno e a relação dessas, tanto físicas como mentais, com o risco de desenvolver lesões. Assim, estes dois órgãos, juntamente com as associações nacionais, têm vindo a iniciar vários estudos de forma a aumentar a prevenção de lesões e a promover o bem-estar dos futebolistas (Eskrand, 2007).

As comparações entre diferentes estudos, apenas são significativas, caso o desenho de estudo, as definições e os métodos sejam idênticos (Eskrand, 2007), o que na bibliografia existente não acontece. Para tal, a FIFA, a UEFA e os maiores representantes de grupos de pesquisa do mundo, criaram um consenso metodológico no que às lesões no futebol diz respeito (Eskrand, 2007).

Este consenso foi criado após debate, durante o 1º Congresso de Prevenção de Lesões no Desporto em Oslo, em Junho de 2005, onde a F-MARC, concordou em criar um grupo de consenso sobre a lesão, o qual envolveu uma série de especialistas envolvidos no estudo das lesões no futebol; este grupo foi formado com o objectivo de criar uma declaração geral e que pudesse ser utilizada por todos os investigadores sobre as definições e metodologias relacionadas com os estudos deste tipo, fazendo assim com que estes possam todos ser padronizados (Fuller et al 2006).

Os estudos sobre a lesão e a “doença” são uma parte bastante importante no processo de protecção da saúde e prevenção da lesão nos atletas; estes estudos são importantes não só por fornecerem e informarem por exemplo, sobre o número, características, ou causa de uma lesão em algo específico, dando direcções para a sua prevenção, como também dão a oportunidade de ser monitorizado, principalmente a longo-prazo, alterações na sua ocorrência (Dvorak, Junge, Derman e Schwellnus 2011).

A FIFA começou em 1998 a registar todas as lesões ocorridas nas suas competições, sendo que actualmente muitos outros desportos estão a seguir o modelo da F-MARC, já acima referido (Dvorak et al 2011).

2.3.1 – Prevalência/Incidência de lesões

Segundo Hagglund, Walden, Bahr e Ekstrand (2005), o tempo de exposição é medido como o número de horas de exposição de cada jogador (ao treino e ao jogo), desde o início até à 1ª lesão ou até ao fim da época (para jogadores que não sofreram lesão); em termos ideais, o registo de lesões deve ser individual e baseado no tempo real de exposição, ao invés de ser feita uma estimativa; se a exposição individual for registada convenientemente, pode ser utilizado um modelo mais avançado como forma de estudar, por exemplo, os factores de risco de lesão entre vários estudos diferentes; a vantagem desta abordagem é que o método pode ser ajustado ao facto de que o tempo jogado pode variar entre os jogadores de cada equipa; este aspecto pode ser importante, uma vez que numa equipa de futebol o treinador escolhe, na maior parte das vezes os melhores jogadores, sendo que esses estão mais expostos a sofrer lesões.

Por outro lado, de acordo com Fuller et al (2006), a exposição ao jogo é definida como o “tempo de jogo entre quaisquer equipas de clubes diferentes”; e a exposição ao treino é definida como “ qualquer actividade física, individual ou em equipa, sob a orientação de um treinador ou preparador físico com o objectivo de manter ou melhorar as capacidades futebolísticas e a condição física do jogador” (Fuller et al 2006).

De acordo com o mesmo autor, incidência de lesões é definida como o “número de lesões por 1000 horas de exposição”. A incidência das lesões só pode ser determinada se for possível calcular separadamente qual a incidência em treino e em jogo (Fuller et al 2006).

Em relação aos atletas jovens, Junge, Cheung, Edwards e Dvorak (2004), realizou um estudo em 12 equipas escolares (total de 145 jogadores masculinos), entre os 14 e os 18 anos e de diferente nível de prática, tendo observado que estes atletas têm um risco de sofrer lesão bastante semelhante ao dos jogadores seniores, embora a maioria dos estudos, como veremos a seguir apontem em direcções diferentes.

No estudo de Brito et al (2012), o qual observou um total de 674 jogadores masculinos portugueses de sub-elite, de 4 grupos etários diferentes, sub-13 (11 e 12

anos), sub-15 (13 e 14 anos), sub-17 (15 e 16 anos) e sub-19 (17 e 18 anos), durante uma época, verificaram que, regra geral, a exposição total aumenta proporcionalmente ao grupo etário.

Como era de esperar a duração dos jogos diferiu consoante a categoria, ou seja, 30 minutos em cada parte nos sub-13; 35 minutos nos sub-15; 40 minutos nos sub-17 e 45 minutos nos sub-19; ainda assim, as sessões de treino normalmente demoraram 90 minutos em todos os grupos, e o número de jogos durante a época foi em todos, similar (Brito et al 2012).

No total foram registadas 199 lesões (139 durante o treino e 60 durante o jogo), em 191 jogadores (21%) ao longo da temporada; em termos globais, a incidência foi de 1,2 lesões por 1000 horas de exposição, embora esta, seja mais baixa durante o treino (0,9 lesões por 1000 horas de exposição), do que durante o jogo (4,7 lesões por 1000 horas de exposição). A incidência de lesões foi mais elevada no jogo em todos os escalões, à excepção dos sub-13, os quais tiveram em média o menor tempo de exposição ao treino e ao jogo, o que poderá explicar esta conclusão (Brito et al 2012).

Estes resultados estão de acordos, por exemplo, com os apresentados por Kakavelakis et al (2003) e Le Gall et al. (2006), como veremos mais à frente.

Analisando os resultados do estudo de Brito et al (2012), a incidência de lesões em treino e em jogo foi menor, quando comparado com o estudo de Le Gall et al (2006) em jogadores jovens de elite franceses. Contudo, devido à falta de estudos epidemiológicos disponíveis, sobretudo na região sul da Europa, é necessário que a comparação entre os estudos seja feita com alguma cautela, uma vez que apenas um (Kakavelakis et al 2003), foi efectuado nesta zona do globo, onde os autores registaram prospectivamente a incidência e padrões de lesão entre jogadores jovens na Grécia.

Em termos de comparação, a incidência de lesões em jogo e treino, foi também menos elevada nos jogadores jovens portugueses (Brito et al 2012), em relação ao estudo de Kakavelakis et al (2003), em jogadores gregos. Contudo, quer as definições de lesão, assim como os grupos de idade estudados não eram idênticos. As variações por exemplo no estilo de jogo nas diferentes áreas geográficas, podem ter influência, ou não, no risco de lesão (Giza e Micheli 2005).

No estudo de Le Gall et al (2006), foram estudados durante um período de dez anos, 66 jogadores jovens de elite franceses nos escalões de sub-14, sub-15 e sub-16, sendo que em termos gerais, a incidência variou entre as 4,6 e as 5,3 lesões por

1000 horas de exposição nos 3 grupos estudados. A taxa de lesão por jogador foi de 2,2 lesões por 1000 horas de exposição.

Esta incidência por jogador é maior em relação ao verificado no estudo de Price, Hawkins, Hulse e Hodson (2004), numa academia de jogadores jovens ingleses, o qual teve uma incidência de 0,4 lesões por jogador por 1000 horas de exposição.

Uma diferença significativa na incidência de lesões em jogo e em treino foi registada no estudo de Le Gall et al (2006), uma vez que em relação ao jogo, a incidência geral foi de 11,2 lesões por 1000 horas de exposição e em relação ao treino foi de 3,8 lesões por 1000 horas de exposição.

Houve, pelo contrário, um número significativamente maior de lesões registadas no escalão de sub-14 durante o treino em relação ao jogo, sugerindo que os jogadores desta idade ainda carecem de habilidades individuais, não atingiram ainda os níveis físicos/fisiológicos desejáveis ou estão expostos a um treino muito intensivo para jogadores deste escalão (Le Gall et al 2006).

Estes dados também sugerem também que a menor experiência existente nos jogadores desta idade, pode estar associado a uma menor habilidade técnica e tática, assim como a uma menor força muscular, resistência e coordenação (Peterson, Junge, Chomiak, Graf-Baumann e Dvorak 2000).

Por outro lado, o maior número de lesões verificou-se nos sub-16, o que pode estar associado ao aumento da intensidade de jogo (como já referido) e à progressão normal dos jogadores durante esta faixa etária, levando este estudo a crer que a incidência de lesões aumenta com a idade (Le Gall et al 2006).

No estudo de Froholdt, Olsen e Bahr (2009), onde foi estudado o risco de lesão em 1879 jogadores jovens entre os 6 e os 16 anos, durante sete meses (Abril a Outubro de 2005), o maior número de lesões para além de ter sido de origem traumática, foi significativamente maior em jogo do que em treino, tendo um rácio de 12,4 entre eles e uma incidência geral de 2,2 lesões por 1000 horas de exposição (Froholdt et al 2009).

Mello, Myers, Christian, Palmisciano e Linakis (2009), relataram os padrões de lesão em dois grupos de jogadores: dos 7 aos 11 anos e dos 12 aos 17 anos, através da análise do Departamento de Urgência da *National Electronic Injury Surveillance System – All Injury Report* (NEISS-AIJ), e da *National Sporting Goods Association*

(NSGA) entre 2001 e 2005 e registou 1.111.917 “visitas” ao Departamento de Urgência (Mello et al 2009).

O número de lesões nos jogadores entre os 12 e os 17 anos foi cerca de quatro vezes maior do que nos jogadores mais novos e a incidência geral foi de 9,5 lesões por 1000 horas de exposição. O grupo mais novo referiu uma incidência de 6,1 lesões por 1000 horas de exposição e o grupo mais velho, 11,0 lesões por 1000 horas de exposição (Mello et al 2009).

No estudo de Timpka, Risto e Bjormsjö (2007), foram estudados 1800 jogadores do sexo masculino, entre os 13 e os 16 anos (sub-14, sub-15 e sub-17), durante uma época (2001); cada equipa teve uma exposição entre os 14 e os 22 jogos e o total de exposição foi de 18720 horas. Foram registadas 44 lesões na totalidade, correspondendo a 2,4 lesões por 1000 horas de exposição.

Deehan, Bell e McCaskie (2007), analisaram a incidência de lesões em 210 jogadores jovens, com idades entre os 9 e os 18 anos durante cinco anos. A incidência de lesões neste estudo, em termos gerais, foi de 0,6 lesões por 1000 horas de exposição. Em relação ao risco relativo de sofrer lesão, o estudo revelou que os jogadores com 9 anos referiram um risco de 5%; jogadores com 10 anos cerca de 12%; jogadores com 11 anos cerca de 16%; jogadores com 12 anos cerca de 35%; jogadores com 13 anos cerca de 72%; jogadores com 14 anos cerca de 77%; jogadores com 15 anos cerca de 95%; jogadores com 16 anos cerca de 92%; jogadores com 17 anos cerca de 42%; jogadores com 18 anos cerca de 15% e jogadores com 19 anos cerca de 50%.

De referir que neste estudo, a incidência de lesões foi idêntica durante o jogo e o treino, o que poderá relectir uma elevada incidência de lesões sem qualquer contacto por parte dos adversários; no total das lesões, 51% foram registadas em jogo e 49% foram registadas durante o treino (Deehan et al 2007).

O estudo de Peterson et al (2000), observou durante um ano, um total de 264 jogadores de diferentes idades (adultos, jovens dos 16-18 anos e jovens dos 14-16 anos) e de diferentes níveis de habilidade/*skills* (diferentes divisões); este estudo evidenciou que mais de 80% dos jogadores sofreram uma lesão durante o mesmo, e que apenas 48 jogadores não referiram qualquer lesão neste. Foram registadas 558 lesões, resultando numa incidência de 2,1 lesões por 1000 horas de exposição.

Em relação aos jogadores entre os 14 e os 16 anos, os de nível mais elevado (habilidade) registaram 7,2 lesões por 1000 horas de exposição ao treino e 35,0 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo, enquanto que os de nível mais baixo registaram 14,1 lesões por 1000 horas de exposição ao treino e 59,4 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo.

Em relação aos jogadores entre os 16 e os 18 anos, os de habilidade superior registaram 7,9 lesões por 1000 horas de exposição ao treino e 38,4 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo, por sua vez, os jogadores de nível inferior registaram 17,4 lesões por 1000 horas de exposição ao treino e 63,8 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo.

Yang et al (2012), registaram a epidemiologia das lesões por *overuse* em atletas escolares, comparando-as em termos de rácio, com as lesões agudas/traumáticas em vários desportos distintos e em ambos os sexos. Um total de 573 atletas referiu 1317 lesões durante o período de três anos do estudo, em que 288 atletas (50,3%) evidenciaram mais do que uma lesão. Um total de 319 atletas do sexo masculino registou 705 lesões e 254 atletas femininos, 612 lesões (Yang et al 2012).

No estudo de Emery et al (2005), que teve a duração de treze semanas, dos 317 jogadores participantes com idades entre os 12 e os 18 anos e de 4 divisões diferentes, 61 (19,2%) sofreram pelo menos uma lesão durante a temporada; entre esses jogadores houve um total de 78 lesões: 9 jogadores sofreram duas lesões e 4 jogadores sofreram 3 lesões. A incidência geral, durante 13965 horas de exposição, foi de 5,59 lesões por 1000 horas de exposição.

Chomiak, Junge, Peterson, e Dvorak (2000), estudaram 398 jogadores de diferentes idades (14 aos 42 anos) e em equipas de diferentes habilidades (campeonatos locais e campeonatos da 1ª Liga), durante um ano; houve um total de 686 lesões sendo que para este estudo apenas 97 foram analisadas em detalhe; destas, 57 ocorreram durante o jogo, 39 durante o treino e 1 durante o aquecimento. A etiologia das lesões ocorridas durante o jogo foram muito similares às ocorridas em treino, e cinco delas estiveram associadas a uma condição de saúde prévia: menisco discoide lateral, doença de Scheurmann, escoliose e espondilolistese.

2.3.2 - Severidade da lesão/Lesão recidivante

Como já foi referido, existem diferentes definições consoante os estudos, para as várias características da lesão a serem estudadas. De acordo com o consenso da UEFA, a severidade de uma lesão foi inicialmente dividida em *minor* (1-7 dias de ausência à actividade), moderada (8-28 dias), e *major* (> 28 dias) (Hagglund et al 2005). Mais tarde o primeiro grupo foi dividido em 2 categorias: ligeira (1-3 dias de ausência à actividade) e *minor* (4-7 dias), possibilitando assim a comparação entre diferentes grupos e estudos (Hagglund et al 2005); (Fuller et al 2006).

A severidade deve ser baseada no tempo real de ausência à actividade, calculada a partir do registo da lesão e não por um período de ausência estimado (Hagglund et al 2005).

Segundo Fuller et al (2006), a severidade da lesão deve ser definida como o número de dias consecutivos de ausência aos treinos e aos jogos, desde a data da lesão até à data de retorno à participação sem quaisquer limitações.

O dia no qual há a ocorrência da lesão significa o dia 0, e não deve contar quando se determina a severidade da lesão; assim, se o jogador não conseguir participar, a tempo total, no dia da lesão, mas está capacitado a participar nas actividades do dia seguinte, a incidência deve ser registada como “tempo perdido”, com uma severidade de 0 dias; por vezes uma lesão poderá ter vários diagnósticos, sendo importante distinguir entre a severidade da lesão geral e a severidade dos diagnósticos individualizados (Fuller et al 2006).

Também a definição de lesão recidivante ou recidiva, não é clara e consensual entre os diferentes estudos, dificultando as comparações entre os mesmos. Para Hagglund et al (2005), é geralmente definida como uma lesão que ocorre após uma lesão inicial do mesmo tipo e com a mesma localização; foi discutido assim, se um período de tempo deveria ou não ser incluído nesta definição, por exemplo, ser uma lesão idêntica numa mesma temporada, ou se não haveria necessidade de impor um limite de tempo (Hagglund et al 2005).

A decisão a que se chegou foi que esta deve ser definida como uma lesão do mesmo tipo e localização de uma lesão anterior que tenha ocorrido há dois meses após o dia final da reabilitação da primeira (Hagglund et al 2005).

Por outro lado, pode ser argumentado que as lesões causam défices na propriocepção e danos estruturais, tais como tecido cicatricial nos músculos, que

podem estar presentes por um período de tempo acima dos 2 meses, após a lesão inicial (Hagglund et al 2005). Existem ainda outras lesões que nunca cicatrizam por completo, podendo acarretar um maior risco de recidiva, independentemente do tempo, como por exemplo na reconstrução do ligamento cruzado anterior ou depois de uma meniscectomia parcial (Hagglund et al 2005).

Quando uma lesão recorrente (recidiva) é registada, o local da lesão, como o músculo ou ligamento específico, em vez da localização geral, como virilha ou joelho, deve ser considerado; o registo de lesões anteriores ao estudo, também deve ser efectuado, quando a lesão recidivante é referida (Fuller et al 2006).

Para este autor, lesão recidivante deve ser classificada como precoce, se ocorrer até 2 meses após o regresso sem quaisquer limitações aos treinos e jogos; tardia se ocorrer entre 2 e 12 meses; e de longo-prazo se ocorrer após 12 meses do retorno à actividade.

“A maior parte das lesões, nos atletas jovens são minor, e requerem pouco mais que primeiros socorros ou, no máximo uma semana de ausência da competição” (Wong e Hong 2005); (Emery et al 2005); (Le Gall et al 2006); (Froholdt et al 2009).

No estudo de Brito et al (2012), as 199 lesões resultaram numa perda total de 2896 dias de actividade (ao jogo e treino). Cada lesão representou cerca de 14,6 dias de ausência ao treino e ao jogo. O tempo geral de ausência por jogador devido a lesão foi maior nos sub-19 (18 dias), em comparação com os sub-13 (9,8 dias), sendo que também as lesões em treino estiveram associadas a um maior tempo de ausência da competição nos sub-19 (19,8 dias) em comparação com os sub-17 (11,7 dias) e os sub-13 (10,2 dias) (Brito et al 2012).

Foram observadas neste estudo 8 lesões recidivantes, representando 4% do total de lesões; destas, três foram estiramentos da coxa, duas entorses do tornozelo, uma entorse do joelho, uma lesão meniscal e uma contusão do dedo do pé (Brito et al 2012).

A incidência de lesões severas foi três vezes superior nos sub-19 do que nos sub-13. Registou-se também uma elevada incidência de lesões moderadas em todos os grupos estudados; as diferenças observadas podem estar relacionadas com a definição de lesão, assim como ao facto de que muitas lesões *minor* podem não ter sido registadas, uma vez que não os obrigava a parar a actividade (Brito et al 2012).

As lesões por *overuse* registaram 43% de todas as lesões, onde 53% resultaram de um trauma externo, tendo sido o maior tempo de ausência à actividade devido às lesões por *overuse*; o tempo de ausência à actividade devido a lesão aguda não diferiu entre os grupos, enquanto que nas lesões por *overuse* os sub-19 tiveram ausentes da ctividade em média 25,1 dias, e os sub-17, 12,1 dias (Brito et al 2012).

No estudo de Le Gall et al (2006) nos três grupos estudados, em termos de lesões severas (não incluindo as por *overuse*), foi registada uma incidência de cerca de 0,7 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo e 0,2 lesões por 1000 horas de exposição ao treino. Neste estudo apenas foi registada uma lesão mais grave referente ao joelho (ligamento cruzado anterior), e um caso mais sério de pubalgia, que requereram uma ausência de mais de 6 meses; ainda assim nenhum jogador foi forçado a desistir da prática desportiva devido a lesão (Le Gall et al 2006).

No estudo de Peterson et al (2000), a severidade das lesões não variou significativamente nos grupos estudados. Aproximadamente 50% das lesões foi categorizada como leve, 1/3 moderadas e 15% severas, sendo que a incidência por jogador foi de 1,1 lesões leves por 1000 horas de exposição, 0,7 lesões moderadas por 1000 horas de exposição e 0,3 lesões severas por 1000 horas de exposição.

No estudo de Timpka et al (2007), o tempo médio geral de reabilitação em relação às lesões foi de 26,3 dias, sendo que nas lesões moderadas/severas o período de ausência à actividade foi de 35,3 dias.

Após 48 meses do estudo, foi feita uma entrevista de *follow-up* a todos os jogadores lesionados (cerca de 32), os quais se encontravam todos fisicamente activos. Durante esta entrevista registou-se que das 32 lesões, 8 (25%) causaram restrição na performance física (dor, diminuição do movimento e instabilidade) que permaneceram por 6 meses após o final da época e em 5 das lesões, a restrição durou 18 meses; 3 lesões causaram redução na actividade normal do atleta durante 4 anos após a lesão inicial, correspondendo a 0,2 lesões incapacitantes por 1000 horas de exposição (Timpka et al 2007)

No estudo de Chomiak et al (2000), como já foi referido só contaram para o estudo as lesões severas, assim, a duração média de ausência ao treino e jogo foi de 9,2 semanas, embora 75% dos jogadores lesionados tenha retomado a actividade passadas 8 semanas. 9 jogadores (9%) não participaram na prática futebolística durante mais de 6 meses, como resultado das seguintes lesões: lesão no joelho,

problemas na coluna, distensões musculares do adutor e entorse na articulação do pé. De todas as lesões severas, as que envolveram mais tempo de ausência ao treino e ao jogo ocorreram no joelho.

No estudo de Emery et al (2005), das 78 lesões, 69 (88,46%) resultaram em tempo de inatividade. Nos sub-14 e nos sub-16 a severidade das lesões causou principalmente entre 2 a 7 dias de ausência, sendo que os sub-14 possuíram um maior risco de desenvolver uma lesão que dure até 1 dia de ausência à competição.

No estudo de Yang et al (2012), metade das lesões por *overuse* não necessitaram de qualquer dia de ausência, enquanto que em relação às lesões traumáticas, apenas em 29,8% das lesões, os atletas não necessitaram de paragem. Cerca de 40% das lesões traumáticas foram *minor* ou moderadas, e das lesões por *overuse*, 18% englobaram-se nessas duas categorias.

2.3.3 - Natureza da lesão – localização, tipo e mecanismo de lesão

Segundo Fuller et al (2006), em termos de localização anatómica, as lesões devem ser agrupadas segundo categorias bem definidas:

Cabeça/pescoço - cara/face e pescoço/coluna cervical

Membro superior – ombro/clavícula; braço; cotovelo; antebraço; punho; mão/dedos/polegar

Tronco – esterno/costelas/coluna dorsal; abdómen; coluna lombar/pélvis/sacro

Membro inferior – anca/coxo-femoral; coxa; joelho; perna/tendão de Aquiles; tíbio-társica; pé/dedos.

Em termos do tipo de lesão, Fuller et al (2006) agruparam as lesões da seguinte forma:

Fracturas e stress ósseo – fracturas e outras lesões ósseas

Articulações (não óssea) e ligamentos – luxação/sub-luxação; lesão capsular/lesão ligamentar; lesão do menisco e cartilagem

Músculos e Tendões – ruptura muscular/*strain*; lesão tendinosa/tendinopatia/bursite

Contusão, Laceração e Lesão da pele – hematoma/contusão/equimose; abrasão; laceração

Sistema nervoso central ou periférico – Concussão (com ou sem perda da consciência); lesão nervosa

Outro – lesões dentárias; outras lesões

O mecanismo de lesão pode ser por trauma – “a lesão resulta de um fenómeno específico e identificável” ou por *overuse* – “lesão resulta de microtraumatismos repetidos, onde não é possível isolar e identificar um momento responsável pela lesão”; assim como, se foi por jogo faltoso ou não (contacto com outro jogador) (Fuller et al 2006).

No estudo de Brito et al (2012), a maior parte das lesões (86%) envolveram o membro inferior. A coxa foi o segmento corporal mais frequentemente lesionado, seguido do tornozelo, pé/dedos e joelho; foram registadas quatro lesões na cabeça e na face. Neste estudo, 12% de todas as lesões foram no joelho; as entorses foram observados principalmente no grupo etário mais velho e afectaram maioritariamente o tornozelo; a maior parte das lesões nesta articulação foram posteriores a um trauma e cerca de 2/3 envolveram uma colisão ou um embate com o jogador adversário. Elevados níveis de agressividade e um grande número de embates entre os jogadores são esperados entre os atletas mais velhos, o que pode contribuir para uma elevada proporção de lesões no tornozelo nos sub-19 (Brito et al 2012).

Em comparação, nos estudos de Junge A. et al (2002); Kakavelakis et al (2003) as lesões no tornozelo, ocorrem entre 16% e 29% de todas as lesões no membro inferior. Em relação às lesões no joelho, ocorrem em cerca de 7% a 36% dos jogadores lesionados (Kakavelakis et al 2003); (Soderman, Adolphson, Lorentzon e Alfredson 2001).

No estudo de Le Gall et al (2006), as lesões nos membros inferiores também foram as mais comuns e registaram 71% do total de lesões, semelhante aos resultados encontrados no estudo de Junge et al (2004). Os locais que mais sofreram lesões foi a região superior da perna, o tornozelo e o joelho.

Os padrões em termos do local da lesão não foram alterados pela idade, sugerindo serem estas, algumas das lesões comuns em todas as idades do futebol juvenil. Os hematomas, distensões musculares da região superior da perna e entorses do tornozelo foram os tipos de lesão mais comuns registados nestes locais específicos (Le Gall et al 2006).

Uma maior incidência de distensões musculares na extremidade superior da perna pode dever-se a um desenvolvimento ainda incompleto em adolescentes e à

menor capacidade de reacção dos músculos ao “choque” com os adversários (Price et al 2004).

As lesões por *overuse* registaram, no estudo de Le Gall et al (2006), cerca de 17,3% do total das lesões, sendo que as tendinopatias foram cerca de 9,4 % destas lesões; foi também identificado um elevado número de lesões osteocondrais nas áreas de crescimento epifisárias e apofisárias do osso ligadas ao *overuse* em jogadores de sub-14, sugerindo que este é um grupo de elevado risco destas lesões.

A maior parte dos casos da doença de Osgood-Schlatter, também foram identificados no escalão de sub-14 (Le Gall et al 2006), resultado comparável nos jogadores de sub-13 e sub-14 da academia inglesa (Price et al 2004). Também casos de doenças osteocondrais como no caso da doença de Sever e a de Sinding-Larsen foram registadas nos sub-14 (Le Gall et al 2006).

Outros casos de lesões por *overuse* foram identificados, como a síndrome de *impingement* no tornozelo e alguns casos de periostite, bursites e fracturas de stress, que são lesões geralmente não ligadas ao crescimento; estes foram tipos de lesão mais registados nos sub-16, demonstrando que os jogadores correm maior risco de sofrer destes tipos de lesão, com o avançar dos anos (Le Gall et al 2006).

Também no estudo de Froholdt et al (2009), as lesões ocorreram preferencialmente no membro inferior. Ainda assim, não se encontraram diferenças significativas entre os jogadores mais novos e os jogadores mais velhos no que diz respeito à localização das lesões, se foi posterior a contacto com o adversário ou não, ou ao tipo e mecanismo da lesão.

Os estudos mencionados estão também de acordo com os estudos de Kakavelakis et al. (2003) e Price et al (2004), nos quais, também a maioria das lesões ocorreram no membro inferior. Vários investigadores indicaram que em jogadores de futebol jovens, as lesões afectam preferencialmente o joelho e o tornozelo (Kakavelakis et al. 2003); (Koutures e Gregory 2010); (Le Gall et al 2006).

No estudo de Wong e Hong (2005), as contusões, entorses e distensões musculares do membro inferior são o tipo de lesão mais comum. As lesões do membro superior representaram cerca de 3% a 12% do total de lesões registadas, percentagens idênticas nos estudos de Kakavelakis et al (2003) e Soderman et al (2001).

No estudo de Brito et al (2012), uma maior percentagem de estiramentos musculares foram observados nos sub-19, sub-17 e sub-15, enquanto que as contusões e lesões tendinosas foram as lesões mais comuns nos sub-13. As lesões ligamentares foram maioritariamente observadas em jogadores do escalão sub-19.

No estudo de Timpka et al (2007), os dois tipos de lesão mais comuns foram as contusões (29%) e estiramentos ligamentares (27%), seguido de fracturas (15%). Duas das seis entorses laterais do tornozelo foram classificadas com grau 2-3, sendo que quatro dessas lesões foram classificadas com grau 1 (estiramento ligamentar). As seis fracturas consistiram em duas na clavícula, duas no antebraço, uma nas costelas e uma no dedo do pé.

A região mais afectada por lesões foi o membro inferior (58%), o tronco e a cabeça registaram cerca de 30% de todas as lesões e a extremidade superior cerca de 12% (Timpka et al 2007).

No estudo de Mello et al (2009), verificou-se que nos jogadores mais jovens, a fractura foi o diagnóstico mais comum, seguido de entorses, distensões musculares e das contusões. Ao contrário da maior parte dos estudos, a região corporal mais afectada foi o braço e a mão (43%), seguido da perna e pé (23,7%) e cabeça/pescoço (19%).

Estas conclusões discordantes à maior parte dos estudos, podem dever-se ao facto do Departamento de Urgência desprezar as lesões do tipo *minor* e não incluir as lesões tratadas em campo. De realçar que os atletas mais velhos demonstraram ter duas vezes mais riscos de sofrer entorses e distensões musculares em relação aos mais novos, 2,7 vezes maior risco de sofrer traumatismo craniano e 1,8 vezes maior risco de sofrer fracturas; este facto é importante, uma vez que estes dois últimos diagnósticos são dos mais graves em termos de lesões ligadas ao desporto (Mello et al 2009).

No estudo de Deehan et al (2007), das 685 lesões registadas, 27 (4%) foram na extremidade superior, 42 (6%) na coluna; 44 (6,5%) na virilha; 542 (79%) na extremidade inferior e 30 (4,5%) em outros locais do corpo.

A maior parte das lesões ocorreram nos tecidos moles (526), especificamente 37% distensões musculares, 10% entorses, 5,8% contusões musculares, 5,9% tendinopatias agudas, 2,6% foram episódios de doença de Sever, 4,5% casos de hematomas e 3,3% doenças de Osgood-Schlatter (Deehan et al 2007).

Durante os 5 anos deste estudo ocorreram ainda um total de vinte cirurgias: incluindo seis meniscectomias; quatro manipulações de fracturas nasais sob anestesia; três a hérnias inguinais; redução e fixação interna em duas fracturas do tornozelo; duas excisões do osso navicular acessório; redução e fixação interna numa fractura patelar e numa fractura do antebraço. Ocorreu ainda um ataque cardíaco durante um jogo, sendo que o atleta foi ressuscitado com sucesso tendo sido colocado posteriormente um *pacemaker* devido a doença do nódulo Auriculo-Ventricular (Deehan et al 2007).

No estudo de Yang et al (2012), as lesões na extremidade inferior foram também as mais comuns, sendo que o joelho foi o local mais lesionado severamente; cerca de 27,7% de todas as lesões *major* ocorreram nesta articulação, tendo sido na sua maioria fracturas, entorses, distensões musculares e luxações.

As lesões por *overuse* foram maioritariamente devido a *stress*, inflamação e tendinopatias, enquanto que as lesões agudas mais comuns foram entorses e distensões musculares, constituindo quase 2/3 do total de lesões deste tipo (Yang et al 2012).

No estudo de Peterson et al (2000), a maior parte das lesões foram entorses e distensões musculares no membro inferior, especialmente no joelho e tornozelo. O joelho foi o local mais frequentemente lesado no que se refere a lesões severas, seguido do membro superior, tornozelo, coluna lombar e coxa.

A maior parte das lesões da região lombar, virilha e da região superior da perna foram causadas por *overuse*, conseqüentemente a maior parte destas lesões ocorreram sem qualquer contacto por parte do adversário. Uma elevada percentagem das lesões do tornozelo e da extremidade superior ocorreram durante o treino e em relação às lesões na cabeça, quase todas ocorreram durante o jogo, sendo que poucas resultaram de uma jogada faltosa (Peterson et al 2000).

No estudo de Chomiak et al (2000), as lesões na extremidade inferior representaram cerca de 74,2% e na extremidade superior 14,4%, sendo que 79 das lesões foram traumáticas e 18 ocorreram por *overuse*.

As lesões mais prevalentes foram no joelho (sete lesões totais ou parciais do ligamento cruzado anterior, seis lesões mesniscas e dezasseis lesões menos graves), tornozelo (três fracturas associadas a entorse e dezasseis lesões ligamentares), seguidos das lesões na coluna (quatro lesões por *overuse* associada a espondilose, escoliose lombar e doença de Sheuermann, uma protusão discal entre L5-S1 e três

jogadores com sintomas de entorse), mão, virilha, ombro, canela, pé, coxa e cabeça. Em termos globais ocorreram vinte e nove lesões do tipo entorse (30%), dezasseis fracturas (16%), quinze lesões do tipo distensão muscular (15%), doze lesões ligamentares (12%), oito lesões meniscais, oito contusões, quatro luxações articulares e cinco lesões específicas da coluna (Chomiak et al 2000).

As lesões por contacto ocorreram em 45 dos casos e por não-contacto em 52 casos, sendo que 2/3 das lesões por contacto foram causadas por falta do opositor e em 1/3 das lesões não foi assinalada falta, tendo as lesões seguidas de faltas terem prevalecido durante o jogo (Chomiak et al 2000).

No estudo de Emery et al (2005), 46,2% de todas as lesões foram causadas devido ao contacto directo por parte de outro jogador ou de algum outro equipamento. As lesões na extremidade inferior foram cerca de 78,21%, tendo sido o joelho e o tornozelo os locais mais frequentemente lesados, tanto nos rapazes como nas raparigas.

Em relação ao sexo masculino os tipos de lesão mais frequentes foram entorses no tornozelo, concussão e distensões musculares da coxa e dos gastrocnémios; em relação ao sexo feminino as entorses dos ligamentos do joelho foram o tipo de lesão mais comum (Emery et al 2005),

O futebol é um desporto de contacto, de intensidade moderada e/ou elevada, em que a maior parte das lesões ocorre por contacto entre os jogadores ou de um jogador com o chão, bola ou poste, ao invés das lesões por *overuse* (Kakavelakis et al. 2003); (Koutoures e Gregory 2010).

Wong e Hong (2005) referem que as lesões por contacto ocorrem principalmente quando o jogador disputa a bola sofrendo um embate, ou quando tenta cabecear a bola, sendo impedido por um ou mais defesas. Os mecanismos de lesão por não-contacto são normalmente devido a corrida, mudanças repentinas de velocidade e/ou direcção, no remate e em paragens repentinas (Koutoures e Gregory 2010).

De acordo com o estudo acima, Timpka et al (2009), referiram que 68% das lesões foram por contacto. A colisão foi o mecanismo mais comum de lesão (29%), seguido de “ser pontapeado” (24%), e dez lesões do total, estiveram ligadas com uma falta intencional por parte de um jogador da equipa adversária.

No estudo de Peterson et al (2000), quase metade das lesões foram causadas por contacto com outro jogador e metade dessas estiveram associadas a falta. A maior parte das lesões foram causadas por trauma (77%); 35% por contacto por parte do adversário durante o jogo; 8% por contacto durante o treino e 34% por trauma sem qualquer contacto; apenas 1/4 das lesões foram por *overuse*.

Em relação às lesões na cabeça, as quais devem merecer especial atenção nestas idades, observou-se no estudo de Le Gall et al (2006), que de entre todos os grupos, estas lesões representaram 1,4% do total, correspondendo a uma incidência de 0,07 lesões por 1000 horas de exposição, tendo sido mais baixos que as 1,7 lesões por 1000 horas de exposição, registados em jogadores séniores de elite noruegueses e islandeses (Andersen, Arnason, Engebretsen e Bahr 2004).

Durante os dez anos do estudo, apenas se verificaram dois casos de concussão (0,008 por 1000 horas de exposição) (Le Gall et al 2006), registando-se novamente mais baixos que os observados no estudo de Andersen et al (2004), ou seja, 0,5 por 1000 horas de exposição.

Assim, pode-se considerar que as lesões graves na cabeça não costumam ocorrer no futebol juvenil, sendo que a maior parte dessas lesões apenas necessitam de um tempo de ausência de 2/3 dias (Le Gall et al 2006).

2.4 – Maturidade biológica vs. Lesões nos jovens

A puberdade é definida como o processo de transição da infância para a fase adulta; a avaliação da puberdade e do seu progresso durante os primeiros anos da adolescência é parte integral na determinação da maturidade física e capacidade de resistência dos indivíduos (Engebretsen et al 2010).

As razões que influenciam o *timing* da puberdade são variadas e permanecem desconhecidas; o atraso no desenvolvimento parece estar relacionado com causas genéticas, estado nutricional, dispêndio de energia, ou com alguma patologia associada (Engebretsen et al 2010).

Em relação ao desporto, as variações no *timing* e a progressão da puberdade podem influenciar a performance dos atletas; as alterações no seu desenvolvimento podem também complicar a participação apropriada dos jovens em determinados eventos desportivos (Engebretsen et al 2010). Devem-se estabelecer assim algumas

considerações entre as lesões em jogadores jovens, tendo em conta que estes ainda se encontram numa fase de crescimento, e que indivíduos com a mesma idade cronológica diferem muitas vezes no estado de maturação individual, situação que não se verifica no futebol sénior; as diferenças na maturidade biológica podem criar um potencial competitivo desigual, tendo por isso implicações em termos de lesões (Malina et al 2000).

A literatura e a evidência existente que relacionam o estado de maturação dos indivíduos e a incidência de lesões são limitadas e contrastantes, sendo que os poucos estudos que existem são bastante antigos (Le Gall, Carling e Reilly 2007).

Nos estudos mais recentes, de acordo com Le Gall et al (2007), as observações mais significativas foram a elevada incidência de tendinopatias, estiramentos da virilha e lesões recidivantes nos jogadores com um estado de maturação precoce; uma elevada incidência de tendinopatias e lesões osteocondrais nos jogadores com uma maturação normal; e um registo elevado de lesões do tipo *major* nos jogadores com um estado de maturação tardio.

Estes resultados sugerem que em futuros estudos de lesões em jogadores jovens, deve-se ter em conta ao nível maturacional de cada um, quando se analisam os padrões de lesão (Le Gall et al 2007).

Através da análise destes resultados verificou-se que jogadores em diferentes estádios individuais de maturação podem treinar e jogar juntos sem que isso aumente o risco de lesão de nenhum deles, embora a análise dos dados em termos do tipo e localização das lesões difira entre os indivíduos com estados de maturação desiguais (Le Gall et al 2007).

Neste estudo não foram também encontradas diferenças significativas entre a incidência de lesões gerais e o estado de maturação dos indivíduos; similarmente não houve diferenças entre os treinos e os jogos, sendo que através da análise deste estudo, a idade não parece ser um factor de risco importante nas lesões do futebol (Le Gall et al 2007).

A falta de diferenças significativas encontradas nos estudos refuta a ideia de que os treinadores e os departamentos médicos envolvidos com os jogadores jovens devam escolher os jogadores que mais jogam de acordo com a sua maturação, de forma a evitar o aumento de lesões (Le Gall et al 2007).

Ainda assim, uma maior incidência de lesões foi registada nos indivíduos mais maduros ou biologicamente mais velhos, quando comparados com os jogadores com uma maturidade mais tardia (Le Gall et al 2007).

Tem sido sugerido que o aumento das lesões proporcional ao aumento da idade se deve ao facto da maior competitividade existente nos jogadores mais velhos, e não tanto à situação em termos de maturidade individual (Price et al 2004). Por outro lado, à medida que os jogadores “avançam” em termos de maturação, tornam-se também biologicamente mais velhos, podendo ser a idade vista como um factor de risco para a incidência de lesões (Le Gall et al 2007).

Os jogadores considerados “mais maduros”, uma vez que estão mais aptos a aumentar o ritmo de jogo, assumem também mais riscos, e conseqüentemente estão mais propensos a sofrer lesões (Le Gall et al 2007).

No estudo de Le Gall et al (2007), tanto os indivíduos com uma maturação normal, assim como os de maturação precoce, tiveram uma incidência mais elevada (mas não significativa) de lesões moderadas, comparando com os outros grupos; por outro lado, uma incidência significativamente maior de lesões *major* foi verificada nos jogadores com um estado de maturação mais tardio; estas observações demonstram que qualquer que seja o estadio de maturação dos indivíduos, todos eles estão susceptíveis a sofrer lesões sempre que competem.

Os indivíduos que evidenciam uma maturidade normal e tardia referiam um maior tempo, em média, de ausência à actividade quando comparados com o outro grupo, perdendo mais tempo de jogo e de treino, devido a lesões (precoce – 8,0% vs. normal – 11,1% vs. tardia – 9,9%) (Le Gall et al 2007)

Em relação às recidivas, os resultados obtidos neste estudo foram idênticos aos registados nos estudos de Price et al (2004) e Le Gall et al (2006), ou seja, registaram cerca de 3% do total de lesões documentadas. A maior parte destas lesões foram entorses e distensões musculares (Le Gall et al 2007), sugerindo uma inadequada reabilitação e/ou um retorno prematuro à competição (Hagglund et al 2005). Os jogadores com um desenvolvimento prematuro tiveram uma incidência significativamente maior de recidivas; a razão para estas diferenças entre os grupos deve ser clarificado e necessita de investigação (Le Gall et al 2007).

Em relação ao tempo de duração da lesão e localização da mesma, verifica-se que nos indivíduos com maturação tardia e normal, o joelho foi o local mais lesionado, ao invés da coxa, que foi o segmento mais lesado nos indivíduos com uma maturação precoce; uma explicação para esta observação é o aumento do número de lesões osteocondrais nos joelhos nos dois primeiros grupos mencionados (Le Gall et al 2007). Uma incidência relativamente maior de lesões na virilha foi também registrada nos jogadores com uma maturação precoce, devendo-se ao aumento de distensões musculares nessa região (Le Gall et al 2007).

As lesões por *overuse* variaram significativamente entre os grupos estudados. Uma maior incidência de tendinopatias foi registrada nos jogadores com uma maturação normal e precoce. Pelo contrário verificou-se uma grande incidência de lesões osteocondrais, em particular a doença de Osgood-Schlatter, em jogadores com maturação tardia, tendo-se também verificado por sua vez uma elevada incidência deste tipo de lesão, nos indivíduos de maturação normal (Le Gall et al 2007).

Estes resultados demonstram que os jogadores de sub-14 franceses apresentam todos, algum risco de sofrer lesões por *overuse*, independentemente do seu estadio de maturação. Identificar o início da incidência das lesões, ao longo do crescimento, torna-se então importante, de forma a começar o mais cedo possível um tratamento eficaz, e por outro lado prevenir este tipo de lesões (Le Gall et al 2007).

Assim, o desenvolvimento e o uso de métodos apropriados para determinar a idade não servem apenas para assegurar a igualdade entre os atletas, mas também para proteger a saúde e segurança dos mesmos, sendo que, a evidência sobre a influência da maturidade biológica na incidência das lesões refere alguns conflitos; embora o determinar da idade cronológica tenha vindo a ser um importante foco em relação ao desporto, de forma a assegurar uma participação adequada, o desenvolvimento não-patológico da puberdade é uma vantagem natural dos atletas e que influência na sua realização pessoal (Engebretsen et al 2010).

Em relação ao treino adequado para este tipo de atletas, existem potenciais factores conflituosos em relação ao ganho de força com o treino de resistência em atletas jovens, que são a idade, sexo e estado de maturação (Malina et al 2000). Este autor refere que o pequeno aumento no tamanho do músculo, comparado com o ganho de força, sugere que a resposta ao treino de resistência estimula durante a pré-puberdade ou na puberdade precoce, essencialmente a parte neural, podendo incluir um processo de aprendizagem dos atletas.

O treino de ginásio é o termo genérico relacionado com a variedade de programas de treinos dinâmicos de resistência, baseados na sobrecarga progressiva, com o objectivo de aumentar a força muscular e a resistência (Malina et al 2000). Historicamente, o treino de resistência não é recomendado para os atletas que se encontram na puberdade, uma vez que se acreditava que a insuficiente quantidade de hormonas androgenéticas em circulação nos rapazes destas faixas etárias impedia, mesmo com este tipo de treino, o aumento da força muscular; factores secundários deste tipo de treino incluem o risco de lesão, potencial lesão das cartilagens de crescimento e o fecho prematuro das epífises, devido às elevadas cargas prematuras (Malina et al 2000).

Ainda assim, actualmente sabe-se que se supervisionado por um técnico especializado e que tome as devidas precauções, este pode ser um tipo de treino benéfico para os atletas, uma vez que o treino de resistência, duas ou três vezes por semana, resulta numa melhoria da força muscular durante a infância e adolescência, traduzindo-se também em potenciais efeitos benéficos na performance desportiva, no conteúdo mineral ósseo, na composição corporal e na redução das lesões relacionadas com o desporto, os quais são posteriormente perdidos com o destreino (Malina et al 2000).

Programas de treino em resistência, não influenciam, ainda assim, o crescimento em termos de altura e peso nesta fase da vida dos atletas; as alterações na composição corporal são variáveis, e na maior parte dos casos, mínimas, sendo que os ganhos em termos de força muscular associado a este tipo de treino, parecem ser independentes das alterações na composição corporal e musculatura do indivíduo (Malina et al 2000).

2.5 - Factores de risco da lesão

Geralmente o desporto e o exercício são considerados a longo-prazo como benéficos para a saúde dos indivíduos, contudo, toda a actividade física acarreta riscos para os atletas, os quais poderão sofrer lesões ou referir problemas de saúde, sendo que estes devem ser ponderados e contrabalançados em relação aos benefícios que daí possam advir (Fuller e Vassie 2004); (Fuller e Ward 2008).

Muitos factores são conhecidos ou suspeitos de modificar/aumentar a probabilidade do atleta sofrer lesões durante o treino ou competição, tanto no desporto como na actividade física recreativa (Hopkins, Marshal, Quarrie e Hume, 2007), sendo que cada desporto tem um diferente nível de risco associado e que está relacionado com as características fundamentais do mesmo, leis e regras que o comandam, e no caso dos desportos colectivos com o respeito mútuo entre os participantes (Fuller, Junge e Dvorak 2012).

Em termos mundiais, os órgãos que regem o futebol, têm a responsabilidade de demonstrar que os princípios inerentes à prática desportiva, incluindo a promoção da saúde e a prevenção de lesões têm sido implementados, incluindo também a identificação e a caracterização dos factores de risco existentes em cada desporto, fornecendo dessa forma, orientações aos atletas, assim como a todas as partes interessadas sobre como esses riscos podem ser controlados. Desta forma os atletas têm a possibilidade de tomar as melhores decisões, informadas, sobre o qual o comportamento dos factores riscos em cada um dos diferentes desportos, e em especial no futebol (Fuller e Ward 2008).

Por outro lado, saber identificar os factores de risco torna-se útil, uma vez que responde a uma questão interessante para o atleta, treinador ou pais de jogadores, que é: “qual é a probabilidade do atleta se lesionar ao praticar um desporto?”. O risco de lesão é a probabilidade média de ocorrer uma qualquer lesão num jogador, sendo que, como acontece em qualquer estatística, alguns atletas têm um risco mais elevado e outros estão menos propensos a sofrer lesões (Hopkins et al 2007).

O futebol sendo o desporto mais praticado no mundo por homens, mulheres e crianças, reforça a importância de que os riscos associados sejam bem geridos e de forma eficaz. Assim, a F-MARC também se “virou” para esta causa, especificamente para investigar quais os riscos existentes para a saúde dos jogadores associados ao futebol (Fuller et al 2012).

Fuller (2007), refere que risco de lesão pode ser definido como o tempo de ausência à actividade devido a uma situação em particular e dentro de um período de tempo determinado, sendo quantificado, utilizando o produto da média das consequências de todos os eventos adversos (severidade da lesão) e a probabilidade desses eventos ocorrerem dentro de um período de tempo específico:

Risco de lesão (Tempo total perdido expectavelmente/Unidade de tempo) = Severidade (Tempo total de ausência/Nº de eventos perdidos) X Incidência (Nº de eventos perdidos/Unidade de tempo).

Neste modelo, o tempo perdido (severidade) advém de um acontecimento adverso, podendo estar relacionado, por exemplo, com a ausência do atleta à prática do desporto, ao custo da reabilitação, ou aos custos sociais; contudo, a ausência de um atleta em termos desportivos é a medida mais usualmente utilizada, uma vez que os custos variam de país para país, podendo haver algumas divergências (Fuller 2007).

A equação acima referida, relacionada com o factor de risco, refere o risco médio associado a uma amostra populacional definida num local específico, ou para o risco individual de um só atleta, numa mesma amostra (Fuller 2007).

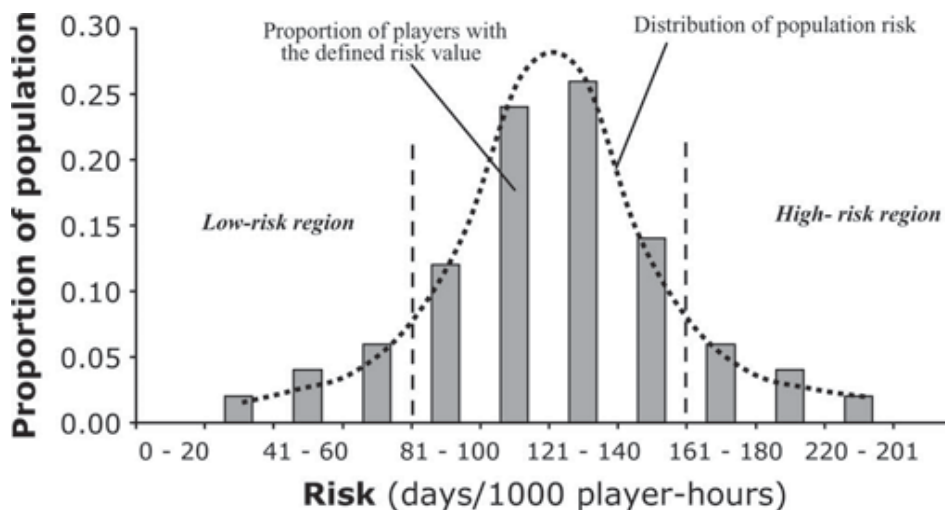


Figura 1 - Distribuição do risco de lesão individual e populacional (Fuller 2007)

Como mostra a *figura 1*, o risco individual não é o mesmo que o risco populacional, uma vez que o risco experienciado por cada atleta está inerente a ele mesmo, ou devido aos factores intrínsecos do mesmo, sendo que estes interagem com todo o ambiente envolvido no desporto: cada atleta tem um valor de risco único (Fuller 2007).

A distribuição do risco populacional é determinada pelos valores de risco individuais de todos os atletas de entre a mesma população; os atletas cujo risco se encontra na região de “elevado risco” na distribuição populacional, correm mais riscos

de desenvolver uma lesão e são muitas vezes descritos como “propensos a lesão”; estes atletas podem-se encontrar nesta região devido, por exemplo, a uma lesão prévia ou a uma redução da flexibilidade (Fuller 2007).

Os atletas em que os valores de risco se encontram na região de “baixo risco”, não são propensos a desenvolver lesões, o que pode acontecer devido a um efectivo programa de treino ou a um equipamento protectorio (Fuller 2007).

Este processo de gestão de riscos fornece um quadro abrangente de forma a estudar e compreender quais os riscos de ocorrer uma lesão, uma vez que compreendem questões relacionadas com a identificação, estimativa, percepção, mitigação e comunicação sobre os factores de risco (Fuller 2007).

A gestão dos riscos fornece um quadro formal no qual as diferentes organizações podem identificar, classificar e investigar quais os riscos associados, utilizando um protocolo lógico e transparente; é essencial compreender que o objectivo deste processo de gestão não é o de reduzir o risco de lesão a zero, mas que este possa ser controlado, dentro de níveis aceitáveis e desta forma garantir que os interessados tomam conhecimento dos riscos residuais (Fuller et al 2012).

Assim, para este autor, o risco é uma medida combinada da probabilidade de ocorrência e das consequências de um evento adverso; um factor de risco é uma condição ou situação que predispõe um individuo, organização ou sociedade a um evento adverso; a estimativa do risco é uma medida quantitativa e qualitativa do risco associado aos factores de risco específicos; a avaliação dos riscos é a comparação dos riscos calculados através de um padrão organizacional nacional ou internacional para um nível considerado de risco e a mitigação de riscos baseia-se na introdução de medidas que reduzam o nível de risco individual, organizacional ou social, decorrentes dos factores de risco específicos (Fuller et al 2012).

O aspecto central num quadro de gestão de riscos (*figura 2*) é a identificação de factores de risco intrínsecos e extrínsecos que afectam os participantes, seguido da estimativa e avaliação dos riscos associados e, interligando estes factores num processo conhecido como “avaliação de riscos”; se o nível de risco associado com um qualquer factor de risco individual é considerado muito alto, então as estratégias de atenuação devem ser consideradas, incluindo o potencial para reduzir a incidência e/ou natureza e severidade das lesões e problemas de saúde (Fuller et al 2012)

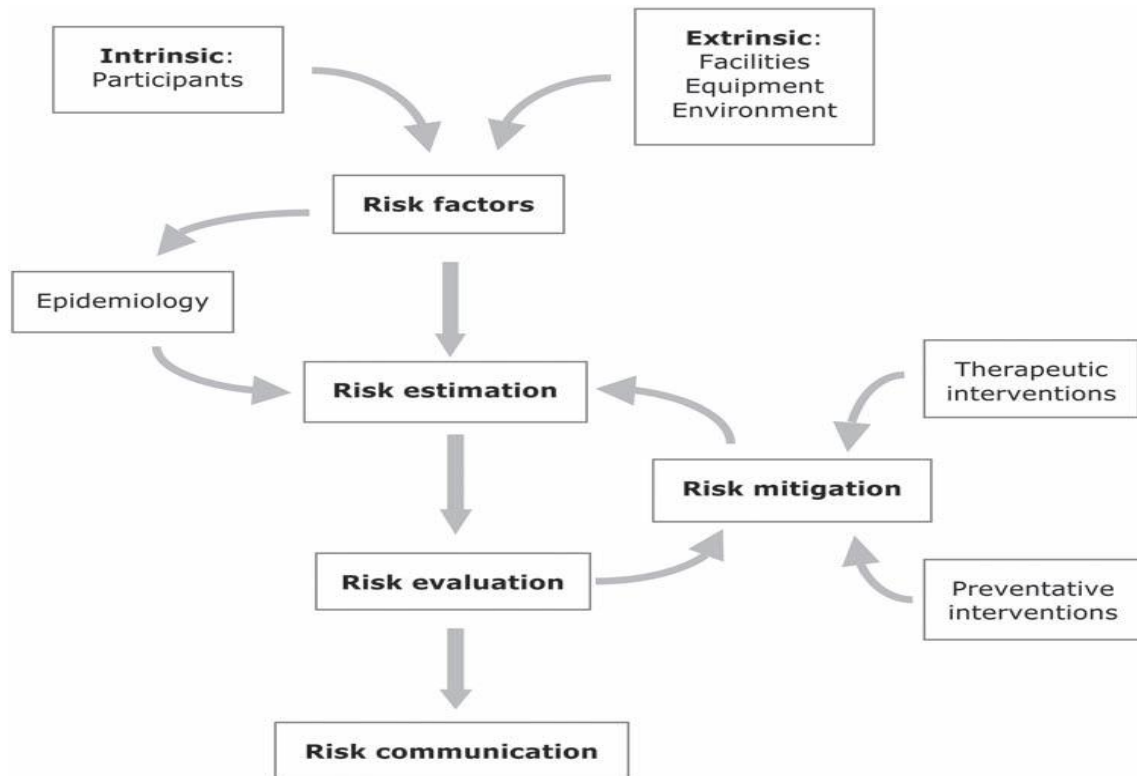


Figura 2 - Modelo de gestão dos riscos de lesão (Fuller et al 2007)

Estudos epidemiológicos utilizando estudos de coorte apropriados ou estudos padronizados são empregues de forma a conceber uma base de dados que estime os níveis de risco antes e depois da introdução de iniciativas que atenuem esse risco (Fuller, C.W et al 2012). Os níveis residuais de risco associado aos factores de risco individuais devem ser comunicados às partes interessadas, num formato apropriado e acessível, de forma a encorajar a discussão “informada” sobre os riscos de lesão e problemas de saúde em todos os níveis do jogo (Fuller et al 2012).

Existe um protocolo conhecido na FIFA para a gestão de lesões potenciais e factores de risco associados às lesões no futebol; várias questões podem ser postas por uma variedade de intervenientes no jogo, incluindo jogadores, dirigentes, Comité da FIFA, Confederações e membros associativos da FIFA, órgão externos e mesmo dentro da F-MARC (Fuller et al 2012).

Embora o risco de lesão em alguns desportos, como no futebol, seja elevado, uma gestão efectiva desses riscos pode controlar ou reduzir o nível do mesmo; uma gestão adequada providencia um quadro estruturado onde esses riscos podem ser identificados, avaliados e controlados com estratégias de mitigação; um quadro de gestão de riscos estabelece modelos desportivos específicos, em relação à causa e

epidemiologia das lesões, e baseia-se numa literatura mais ampla em relação ao aceitar os riscos, na sua percepção e comunicação para explicar o seu comportamento nos atletas (Fuller 2007).

Os riscos potenciais podem então ser avaliados pela F-MARC, usando a informação publicada; as decisões a tomar são, se há necessidade de mais informação detalhada e de novos estudos sobre este tema (Fuller et al 2012).

Tabela 1 - Factores de risco avaliados pela F-MARC (adaptado de Fuller et al (2012))

Factores Intrínsecos	
Factor de risco	Acção necessária
<u>Idade</u>	- Desenvolvimento de técnicas que determinam a idade dos jogadores jovens e monitorização da idade dos jogadores que participam em competições restritas
<u>Drogas/Medicação</u>	- Iniciar testes de droga no futebol de forma a apoiar a WADA (Agência Mundial de anti-doping) - Informação dos departamentos médicos sobre os efeitos dos anti-inflamatórios não estrióides (NSAIDs)
<u>História Médica</u>	- Revisão de quais os melhores procedimentos práticos e desenvolver protocolos que avaliem a condição médica do jogador antes de competições da FIFA
<u>Psisossocial</u>	- Revisão da política da FIFA em relação a todos os aspectos do Fair-Play
<u>Padrão de jogo</u>	- Desenvolvimento de programas de prevenção para jogadores de todos os níveis de habilidade
<u>Disputa de bola</u>	- Revisão das leis do jogo
Factores Extrínsecos	
<u>Superfície de jogo</u>	- Manutenção dos critérios de qualidade, para que a FIFA aprove os pisos sintéticos
<u>Design de estádio</u>	- Elaboração de <i>guidelines</i> para o design de um estádio
<u>Equipamento</u>	- Análise das especificações técnicas para captação da água pela bola
Factores ambientais	
<u>Altitude</u>	- Desenvolvimento de uma declaração sobre o jogo de futebol em altitude
<u>Sofrer embate</u>	- Revisão das leis do jogo e os castigos a aplicar nos jogadores que causam lesões severas a outros
<u>Posição em campo</u>	- Não é necessário
<u>Ramadão</u>	- Dar conselhos sobre a nutrição adequada. Recomendações para que os jogadores tenham um sono e nutrição adequados durante o Ramadão
<u>Arbitragem</u>	- Revisão dos programas de treino para árbitros
<u>Tempo do jogo</u>	- Desenvolvimento de um programa de prevenção para jogadores em todos os níveis de habilidade
<u>Temperatura</u>	- Desenvolvimento de um protocolo para jogar futebol em condições de temperaturas elevadas

van Mechelen, Hlobil e Kemper (1992), discutiu a gestão de riscos em termos de factores de risco internos (intrínsecos) e externos (extrínsecos), apresentando um modelo de pesquisa que aborda esta questão, enquanto que Meeuwisse, Tyreman, Hagel e Emery (2007) discutiu o papel causal dos factores de risco intrínsecos e extrínsecos nas lesões desportivas resumindo-os num modelo.

O foco inicial para qualquer sistema de gestão relacionado com o desporto, reflecte estes modelos através da identificação dos factores de risco, seguido de uma estimativa e avaliação do risco iminente (Fuller et al 2012). Uma vez que os resultados destas “avaliações de risco” devem ser universalmente aceites em termos de pesquisa mundial em desportos como o futebol, é essencial que as estimativas do risco devam ser baseadas em definições robustas e procedimentos consistentes (Fuller et al 2012).

A estratégia global adoptada pela F-MARC tem sido monitorizada em todos os torneios da FIFA desde 1998, de forma a produzir dados sobre o nível de risco de lesão, assim como de identificar as mudanças graduais e tendências na incidência, natureza e causa das lesões (Fuller et al 2012).

Este programa de vigilância é complementado com estudos específicos em termos de factores de risco, os quais podem ser categorizados em intrínsecos (relacionados com o individuo) e extrínsecos (instalações, equipamento e ambiente envolvente); através dos estudos realizados pela F-MARC, durante o período entre 1994-2010, foram identificados os factores de risco e acções recomendadas que estão enunciados na *tabela 1*; destes, 15 abordam factores de risco intrínsecos e 18 factores extrínsecos (3 sobre instalações, 2 sobre equipamento e 13 sobre o ambiente que envolve a actividade) (Fuller et al 2012).

No entanto definir os factores de risco apenas como internos e externos não é suficiente; outro ponto importante em relação aos factores de risco é que podem ser divididos em modificáveis e não-modificáveis. Embora a idade ou o género possam ser factores não-modificáveis com interesse em serem estudados, é também bastante importante estudar factores que potencialmente poderão ser modificáveis, como o treino físico, abordagens comportamentais, força, equilíbrio ou flexibilidade (Bahr e Holme 2003).

Para compreender claramente a causa, o mecanismo sobre o qual ocorre a lesão deve ser identificado, ou seja, as lesões em termos desportivos resultam de uma complexa interacção entre múltiplos factores e eventos, nos quais apenas uma pequena fracção é identificável (Bahr e Holme 2003).

Assim, estudos sobre a etiologia das lesões desportivas requerem um modelo dinâmico, que relacione a natureza multifactorial das mesmas, e ainda uma sequência de eventos que desencadeiam a lesão; um desses modelos é o descrito por Meewise

(1994) (*figura 3*) o qual demonstra como todos estes factores interagem entre si (Bahr e Holme 2003).

Em estudos epidemiológicos relacionados com as lesões desportivas, este modelo pode ser utilizado para explorar a relação entre os factores de risco e a sua contribuição para a ocorrência de lesões. Meewise (1994) classifica os riscos internos como factores de predisposição, que estão inerentes ao atleta, sendo ainda assim, raramente suficientes (sozinhos) de desenvolver uma lesão; neste modelo teórico, os factores de risco externos predispõe o atleta a sofrer uma lesão através de uma causa externa, sendo classificados como facilitadores na manifestação da lesão (Bahr e Holme 2003).

É a presença e a conjugação entre estes dois grupos de factores que tornam o atleta mais ou menos susceptível a sofrer lesões, embora a mera presença dos mesmos não seja suficiente de ser a sua causa, sendo que essa interacção prepara o atleta para a possibilidade de ocorrer uma lesão num dado momento da actividade (Bahr e Holme 2003).

Como mostra a *figura 3*, devem-se arranjar argumentos, quando necessário, para que toda a abordagem feita ao evento que causou a lesão seja o mais complexa possível; o termo “mecanismo” da lesão é usualmente utilizado descrevendo o evento de forma puramente biomecânica, por exemplo a entorse do tornozelo é resultado de uma lesão em inversão, ou a lesão do LCA, um trauma em valgo do joelho (Bahr e Holme 2003). Ainda assim, para este mecanismo ser bem descrito e estudado, deve-se ter em conta toda a conjuntura que poderá ter tido influência no desenvolvimento da lesão.

Se os padrões que levam à lesão poderem ser estabelecidos, esta informação pode ser potencialmente mais importante, facilitando a sua aplicação em programas de prevenção, ao invés de uma detalhada descrição biomecânica do movimento exacto na altura da lesão. Por outro lado, o evento que causou a lesão pode, sobretudo nas lesões de *overuse*, estar muito distante da verdadeira causa, ou seja, num corredor de longa distância a causa normalmente não é apenas de uma sessão de treino ou de uma prova onde a dor se manifesta, mas sim de um treino e competição que decorre há várias semanas ou meses (Bahr e Holme 2003), ou mesmo de um conjunto de práticas acumuladas ao longo de várias épocas/anos.

É necessário, ainda assim, ter alguma cautela quando se assume que uma característica ou comportamento que identifica um factor de risco, é a causa da lesão; a maior parte dos estudos sobre os factores de risco em relação às lesões no desporto são estudos não-experimentais, os quais evidenciam apenas uma associação entre os

mesmos; estudos devidamente controlados/intervenções, em que os atletas são escolhidos para tratamentos experimentais fornecem evidências mais fortes sobre um factor em específico; actualmente tais estudos são raros, principalmente pela logística e razões éticas, embora estudos não-experimentais bem concebidos e analisados forneçam geralmente uma mais-valia para bons programas de prevenção de lesões (Hopkins et al 2007).

2.5.1 – Principais factores de risco

2.5.1.1 – Idade

De acordo com os estudos e com a bibliografia consultada, também em relação à idade, considerada como um factor de risco de lesão em jogadores jovens não existe consenso, uma vez que enquanto uns autores afirmam que ao aumento da idade está associado um aumento da incidência de lesões, outros não referem qualquer associação.

Pode-se considerar, ainda assim, que tais divergências poderão ser devidas às diferenças metodológicas inerentes a cada um dos diferentes estudos.

No estudo de Mello et al (2009), durante os cinco anos do estudo, os atletas mais velhos evidenciaram um aumento anual do risco de lesão, enquanto que nos jogadores mais novos esse risco se manteve constante, especulando-se, que ao longo dos anos, o aumento do peso, da força, do número de jogos, jogo mais agressivo e/ou alteração das regras de jogo pode estar directamente ligado ao aumento da incidência de lesões.

No estudo de Brito et al (2012), o risco/incidência de lesão foi maior nos jogadores de sub-19 (jogadores mais velhos), embora globalmente, a incidência de lesões não tenha aumentado consoante o aumento da idade. Neste estudo, os jogadores mais novos (sub-13) tiveram uma menor incidência de lesões e um menor tempo de exposição ao jogo e ao treino, sendo que, esta redução na exposição à actividade talvez permita perceber o porquê das diferenças registadas em termos de incidência de lesões neste escalão (Brito et al 2012).

De acordo com os estudos acima referidos, Froholdt et al (2009), também referiram que a incidência geral das lesões foi significativamente maior nos jogadores mais velhos, entre os 13 e os 16 anos (2,6 lesões por 1000 horas de exposição), em

relação aos jogadores mais jovens, dos 6 aos 12 anos (1,8 lesões por 1000 horas de exposição), sendo que os jogadores mais novos referem também menos lesões do tipo *major*.

Por outro lado, os estudos de Timpka et al (2007), e de Deehan et al (2007), contradizem os referidos. No primeiro, no qual foram estudados jogadores do sexo masculino, entre os 13 e os 16 anos (sub-14, sub-15 e sub-17), durante uma época, a incidência mais elevada de lesões registou-se na divisão de elite dos sub-15, com 6,8 lesões por 1000 horas de exposição jogo (Timpka et al 2007).

No estudo de Deehan et al (2007), também não foram os jogadores mais velhos (19 anos) que registaram mais lesões, uma vez que nos jogadores entre os 15 e os 16 anos o risco de sofrer lesões foi substancialmente maior (cerca de 90% vs cerca de 50%). Ainda assim, foram os jogadores mais jovens, entre os 9 e os 10 anos que demonstraram um risco menor de sofrer lesões (Deehan et al 2007)

No estudo de Arnason et al (2004), onde foram examinados vários factores de risco, entre eles a idade, observou-se que relativamente a algumas das lesões mais comuns em atletas de futebol, como distensões musculares nos isquiotibiais e na região da virilha, é nos indivíduos mais velhos que se verifica uma maior tendência para a ocorrência dessas lesões.

No estudo de Chomiak et al (2000), a proporção de lesões severas foi similar entre os três grupos etários: menos de 16 anos (15 de 66 lesões); 16-18 anos (38 de 150 lesões); mais de 18 anos (34 de 182 lesões).

Segundo este estudo, examinando a associação entre a idade e o tipo de lesão, observa-se que as lesões no grupo etário dos 14-16 anos são em geral menos severas, evidenciando-se maioritariamente problemas de coluna, entorse e contusões; as lesões do tipo distensão muscular, lesões ligamentares e lesões meniscais foram raras (cada uma com menos de 6% de prevalência). No grupo etário dos 16-18 anos, as lesões do tipo entorse foram as mais frequentes (35%), seguido das fracturas (22%), sendo que a incidência destas, foi relativamente superior nestas idades comparativamente com as outras faixas etárias. No grupo etário dos 18-25 anos, as distensões musculares e entorses foram as lesões mais comuns (26% e 23% respectivamente), seguido de lesões ligamentares (19%). No grupo etário mais velho, entre os 25 e os 41 anos, os tipos de lesão mais severas ocorreram no joelho, nomeadamente lesões ligamentares, lesões meniscais e distensões musculares (25%,

25% e 26% respectivamente), por outro lado não se registram nesta faixa etária problemas de coluna ou luxações articulares e as entorses e contusões tiveram uma baixa incidência. Com o aumento da idade verificou-se uma tendência para o aumento da proporção relativa de distensões musculares, lesões ligamentares e lesões meniscais e a diminuição de entorses, contusões e lesões da coluna (Chomiak et al 2000).

2.5.1.2 – História clínica anterior

No estudo de Emery et al (2005), é referido que os atletas que evidenciaram uma lesão durante o ano anterior, ou uma lesão ainda não totalmente tratada têm um maior risco de sofrer uma lesão no mesmo local em relação aos outros atletas.

Uma história anterior de lesão do tipo distensão muscular nos isquiotibiais, na região da virilha, entorse do tornozelo (aumentando a instabilidade lateral) e lesão ligamentar do joelho (aumentando a instabilidade medial), são um factor de risco significativo para uma nova lesão deste tipo e no mesmo lado (Arnason et al 2004).

No estudo de Kucera, Marshall, Kirkendall, Marchak e Garrett Jr (2005), verificou-se uma associação positiva entre os atletas que reportaram uma história de lesão anterior e a incidência de uma nova lesão idêntica; estes jogadores lesionaram-se num rácio de 2,56 vezes superior aos atletas que não reportaram qualquer lesão anterior. O risco de lesão no joelho verificou-se ser cerca de 6 vezes superior nos atletas com lesão anterior e cerca de 4 vezes superior nos atletas que referiram lesão anterior do tornozelo (Kucera et al 2005).

Dos atletas que reportaram uma história de lesão prévia, 60% sofreram uma nova lesão: destes, 30,5% tiveram uma história de lesão anterior, 14,7% duas histórias de lesão anterior e 14,5% três ou mais histórias de lesões anteriores (Kucera et al 2005).

No estudo de Chomiak et al (2000), quase 1/4 dos jogadores lesionados referiram uma lesão prévia no mesmo local anatómico, em que 7 deles registaram um período de ausência à actividade entre os 0 e os 3 meses; em 3 dos 10 jogadores que evidenciaram duas lesões severas durante o estudo, a 2ª lesão ocorreu no mesmo local (joelho, virilha e clavícula).

Na articulação do joelho, das 18 lesões que ocorreram sem contacto, 7 envolveram uma lesão anterior no joelho e em outros 7 evidenciava-se instabilidade

articular; pelo contrário nas 11 lesões por contacto não existiam anomalias prévias no joelho e apenas 1 jogador tinha sofrido uma lesão anterior nesta articulação. Na articulação do tornozelo, dos 6 jogadores que evidenciaram uma lesão ocorrida sem contacto, 4 deles referiram uma lesão anterior no mesmo local e das 13 lesões por contacto, também 4 já tinham tido uma lesão anterior no tornozelo; a instabilidade articular do tornozelo foi evidente em 50% dos jogadores que se lesionaram sozinhos e em 15% dos jogadores que sofreram lesão posterior a contacto. Na zona da coluna em 9 das lesões ocorridas, 6 jogadores declararam no questionário terem tido anteriormente problemas na coluna (Chomiak et al 2000).

As recidivas, estando relacionadas com a história passada dos atletas, registaram no estudo Le Gall et al (2006) uma percentagem menor que 3%. Esta baixa taxa de recidivas, comparada por exemplo em jogadores seniores (Azubuike e Okijie 2008); (Hagglund et al 2009), é promissora, podendo sugerir que há uma menor pressão de ter de se voltar rapidamente à competição, como a que se verifica nos jogadores seniores (Le Gall et al 2006).

2.5.1.3 – Padrão de jogo (habilidade individual)

A revisão da literatura revela uma série de estudos que sugerem uma maior incidência de lesões em jogadores com mais habilidades individuais (mais *skills*) comparado com os jogadores menos habilidosos (menos *skills*), tendo em conta o mesmo número de horas de exposição. Apesar de alguns resultados contraditórios (não reportando diferenças), não existem estudos que concluam que os jogadores menos habilidosos tenham uma maior incidência de lesão (Manning e Levy 2006).

Os jogadores jovens de sub-elite (menos *skills*) treinam e jogam usualmente menos vezes e com uma menor intensidade em relação aos jogadores jovens de elite (mais *skills*) (Brito et al 2012). Assim, para além do factor “habilidade individual”, o factor “tempo de exposição” neste caso isoladamente, pode contrariar a deficiente habilidade técnica destes jogadores, ou seja, embora tenham menos *skills* (podendo ser visto como um factor de risco), estão, por outro lado menos tempo expostos à actividade (Koutures e Gregory 2010); (Peterson et al 2000). Assim, a exposição pode representar um factor de risco em termos de lesão mais significativo, que as habilidades técnicas de cada um individualmente (Brito et al 2012).

No estudo de Peterson et al (2000), a quantidade, severidade e circunstâncias da lesão diferenciaram substancialmente nos 2 grupos de nível de jogo; os jogadores com poucos *skills* evidenciaram uma maior incidência de lesões, especificamente severas, os quais demonstraram ter uma tendência de sofrer este tipo de lesão duas vezes superior em relação aos atletas com mais *skills*; a incidência de lesões mínimas e moderadas não diferenciaram significativamente entre os jogadores com mais e menos habilidade individual.

Em relação às circunstâncias das lesões, o estudo demonstrou uma maior incidência e prevalência de lesões durante o jogo nos jogadores com menos *skills* (dos 16-18 anos, 69% de lesões; dos 14-16 anos, 65% de lesões), em comparação com os jogadores com mais *skills* (dos 16-18 anos, 50%; dos 14-16 anos, 46%) (Peterson et al 2000).

Os jogadores com mais *skills* treinam sensivelmente duas vezes mais que os jogadores com menos *skills*, embora o tempo de exposição ao jogo não tenha diferenciado substancialmente entre os dois grupos; as diferenças no tempo total de exposição evidenciam um grande impacto na incidência de lesões, em relação ao tempo total de exposição; embora a exposição à actividade nos jogadores com menos *skills* seja mais baixa, a incidência de lesões neste grupo é maior; em relação ao tempo despendido durante o treino e o jogo, os jogadores com menos *skills* têm duas vezes mais lesões por 1000 horas de exposição que o grupo com mais *skills* (Peterson et al 2000).

No estudo de Chomiak et al (2000), verificou-se que o nível de *skill* não tem influência na proporção total de lesões severas: 59 lesões (22,7%) ocorreram em jogadores de nível elevado e 38 (27,5%) em jogadores de nível baixo; ainda assim a incidência de lesões severas, foi duas vezes superior nos jogadores de baixo nível em comparação com os jogadores da 1ª divisão (nível elevado).

No estudo de LaBella et al (2011), o rácio de lesões agudas no membro inferior e lesões do tipo entorse por não-contacto no tornozelo, foi maior em equipas de divisões inferiores (menos *skills*), em comparação com as divisões mais competitivas.

2.5.1.4 – Superfície de jogo

O futebol é tradicionalmente jogado em relva natural, embora em muitos países o clima prejudique substancialmente o seu desenvolvimento e manutenção; ainda

assim outras superfícies são comuns: terra, areia, asfalto, etc, sendo que ultimamente a relva artificial tem sido cada vez mais utilizada (Kordi, Hemmati, Heidarian e Ziaee 2011). Com o aumento acentuado, em termos actuais, do número de relvados sintéticos ao invés dos relvados naturais e dos pisos de terra, parece ser razoável afirmar que, principalmente no futebol jovem, a competição decorre cada vez mais entre estas três superfícies de jogo.

Assim, os atletas podem de uma semana para a outra, deparar-se com diferentes tipos de piso, de diferentes qualidades, com irregularidades, provocando alterações na velocidade do jogo, na aderência e no esforço físico despendido. As forças transmitidas variam consoante a superfície em que decorre o jogo, sendo o mecanismo e o padrão de lesões diferente, facilitando a sua incidência sobretudo no membro inferior (Kordi et al 2011).

O estudo de Kordi et al (2011), teve como objectivo comparar a incidência, natureza, severidade e causa das lesões no futebol entre o relvado sintético e o piso de terra; o estudo teve uma amostra de 252 jogadores masculinos não profissionais (média de idades de 27 anos), que competiam em piso de terra e que foram seguidos durante 13 semanas; e 216 jogadores masculinos não profissionais (média de idades de 28 anos), que competiam em relvado artificial e que foram seguidos durante 11 semanas. Os autores referiram que a incidência de lesões em jogo, no piso de terra foi de 36,9 lesões por 1000 horas de exposição, e na relva artificial de 19,5 lesões por 1000 horas de exposição; em termos de severidade, a maior parte das lesões no piso de relva artificial foram mínimas e ligeiras e no piso de terra a maior parte das lesões foram moderadas; no piso de terra as lesões mais comuns ocorreram no tornozelo, sendo as lesões do tipo distensão muscular, lesões ligamentares, hematomas, contusões e equimoses as mais comuns; no piso sintético o joelho foi o local onde se registaram mais lesões, tendo sido as lesões da pele (abrasão e laceração) os tipos de lesões que mais se verificaram (Kordi et al 2011).

No estudo de Fuller et al (2007), não foram encontradas diferenças significativas quando compararam a incidência geral de lesões, na relva natural e na relva artificial, em jogadores de ambos os sexos; em ambos os sexos/ambos os pisos, a extremidade inferior foi a mais afectada, tendo sido as lesões articulares, ligamentares e da cartilagem as mais prevalentes.

As lesões mais comuns no sexo masculino/relva artificial foram a lesão dos isquiotibiais, lesão completa do ligamento lateral do tornozelo e concussão, enquanto

que na relva natural a lesão mais comum foi a lesão do ligamento cruzado anterior (Fuller et al 2007).

No sexo feminino as lesões mais comuns foram a lesão do ligamento cruzado anterior, lesão completa do ligamento lateral do tornozelo e concussão, sendo que não se verificaram diferenças significativas entre os dois tipos de piso. A incidência de lesões no pescoço e cabeça (laceração e outras lesões da pele) foi significativamente maior no relvado sintético e no sexo masculino (Fuller et al 2007).

Ekstrand, Timpka e Hagglund (2006) no seu estudo em 290 atletas (relva artificial) e 202 atletas (relva natural), sendo o último o grupo de controlo, referiram não haver diferenças significativas na incidência de lesões traumáticas e severas entre os dois tipos de piso, embora se evidencie uma tendência para a maior incidência de lesões severas na relva natural.

Neste estudo, as contusões, entorses e distensões musculares foram os tipos de lesão mais comuns em ambos os pisos, não tendo sido registadas lacerações ou abrasões. A relva artificial aumenta o risco de ocorrência de entorse do tornozelo, sobretudo durante o jogo, sendo que neste piso, as distensões musculares no membro inferior são pouco comuns. As equipas que jogaram em relva artificial evidenciaram uma maior incidência de lesões em jogo, embora a incidência de lesões em treino tenha sido similar nos dois tipos de piso (Ekstrand et al 2006).

No estudo de Soligard et al (2012), o qual comparou o risco de lesão em jogadores masculinos e femininos entre os 13 e os 19 anos em relvado artificial e relvado natural durante 4 anos em torneios na Noruega, não registou diferenças significativas entre a ocorrência de lesões traumáticas gerais, nem nas lesões que causam ausência à actividade entre os dois tipos de piso.

Foram registados 7848 jogos no total: 5491 em jogadores masculinos e 2357 em jogadores femininos; houve 2545 lesões no total, 206 (8%) em relva artificial (6022 horas de exposição) e 2248 lesões (92%) em relva natural (56575 horas de exposição); a incidência total foi de 39,2 lesões por 1000 horas de exposição: 34,2 lesões por 1000 horas de exposição em relva artificial e 39,7 lesões por 1000 horas de exposição em relva natural, sendo que a incidência nos jogadores do sexo masculino foi de 31,3 e 38,8 lesões por 1000 horas de exposição, em relva artificial e relva natural, respectivamente (Soligard et al 2012).

O rácio da incidência de lesões para o tipo e localização foram similares em ambos os tipos de relvado, não se tendo também verificado diferenças na incidência de lesões do tipo entorse no tornozelo; contudo, tendo em conta as lesões gerais

nesta articulação, em relação ao relvado artificial foram cerca de metade quando comparado com o relvado natural; pelo contrário a incidência de lesões nas costas e coluna, assim como no ombro e clavícula, foram duas vezes superiores na relva artificial. A incidência de lacerações e abrasões foi baixa em ambos os pisos, não se tendo evidenciado diferenças significativas entre eles; não houve também diferenças significativas no tempo de ausência ao jogo e ao treino entre os dois tipos de piso (Soligard et al 2012).

No estudo de Chomiak et al (2000), apenas 42 dos jogadores lesionados (45,2%) descreveram a qualidade do piso na zona onde ocorreu a lesão como “boa”; contudo 18 jogadores atribuíram a causa da lesão à má qualidade do campo (por exemplo piso irregular ou escorregadio).

As superfícies de jogo podem assim alterar o risco de lesão principalmente em jogadores com idades jovens. A monitorização apropriada das condições do terreno, especialmente de buracos ou outras irregularidades podem reduzir o número de lesões no membro inferior; mais especificamente, uma superfície de jogo desnivelada pode levar a uma carga excessiva nos ligamentos e músculos, contribuindo também por exemplo, para recepções inapropriadas depois de um salto (Koutures e Gregory 2010). Todos estes factores associados a tipos de botas inapropriadas ou a outro qualquer aspecto, podem levar a que haja uma força de atrito muito baixa, ou muito elevada, podendo também aumentar o risco de lesão (Wong e Hong 2005).

2.5.1.5 – Posição em campo

A comparação entre os estudos, mais difícil se torna em termos da posição em campo, uma vez que nestas idades ainda não existe uma posição bem definida para cada um dos jogadores (Le Gall et al 2006).

Quando se consideram os resultados deste tipo de estudos, tem de se ter em atenção que em princípio, apenas a partir dos sub-16 os jogadores se começam a identificar com uma posição em específico; até esta altura cada jogador joga de acordo com as escolhas do treinador no início da época. Ainda assim, esta situação pode-se alterar, podendo haver troca de posições dos jogadores já no decorrer da época dificultando a estatística dos dados, assim como a sua interpretação (Le Gall et al 2006), não existindo também, actualmente dados consistentes, que possam

demonstrar se aumenta o risco de lesão numas ou noutras posições (Koutures e Gregory 2010).

No entanto, estudos recentes mostram que nos jogadores jovens de elite são os defesas quem mais sofre lesões (Peterson et al 2000).

Os resultados do estudo de Le Gall et al (2006), estão de acordo, uma vez que refere que o total de lesões foi mais elevado nos defesas, seguido dos guarda-redes, médios e avançados. Os defesas têm a maior percentagem de lesões em jogo, uma vez que nesta posição aumenta o contacto físico com os atacantes adversários e talvez devido à necessidade de realizarem “explosões” curtas e súbitas e à elevada actividade aeróbia necessária (Le Gall et al 2006).

Resultados diferentes foram registados no estudo de Timpka et al (2007), uma vez que apesar de não se terem encontrado diferenças significativas, verificou-se a tendência de um aumento relativo do risco de lesões nos avançados; jogar no ataque esteve associado a 1,45 vezes mais risco de se lesionar, quando comparado com as outras posições.

No estudo de Deehan et al (2007), foram os jogadores que jogavam no meio-campo que evidenciaram uma maior incidência de lesões, seguido dos atacantes, defesas e guarda-redes.

No estudo de Chomiak et al (2000), não houveram diferenças significativas na incidência de lesões severas entre as diferentes posições em campo: dos 111 defesas, 26% lesionaram-se; dos 134 médios, 19% sofreram lesão; dos 72 avançados, 21% lesionou-se; de 30 jogadores polivalentes, 20% lesionou-se e de 41 guarda-redes, 20% também se lesionou severamente.

Quando se compara a localização em termos da posição, verifica-se que os guarda-redes sofrem mais lesões na extremidade superior do corpo, comparando com os restantes jogadores; estes resultados refletem as diferenças nas exigências físicas do jogo entre os guarda-redes e os restantes jogadores, sendo que os primeiros têm uma maior percentagem de lesões moderadas e *major*, indicando que esta pode ser uma posição de elevado risco nestas idades (Le Gall et al 2006).

Verificou-se também que os guarda-redes têm uma grande parte das lesões em treino, sugerindo que uma alteração no tipo de treino deve ser estudada e implementada, de forma a prevenir lesões (Le Gall et al 2006).

Estes resultados fortalecem a necessidade do treino de prevenção nas diferentes posições específicas (Le Gall et al 2006).

2.5.1.6 – Período da época

Em termos sazonais, no estudo de Le Gall et al (2006) a incidência de lesões foi no geral, maior no mês de Setembro, ou seja, a seguir à pré-época. A maioria das lesões *major* ocorreu em Agosto e estas, foram menos incidentes no mês de Junho. As lesões por *overuse*, como tendinopatias e osteocondroses tendem a atingir o pico de incidência nos primeiros meses da temporada. Os jogos, em termos competitivos, iniciaram-se para todos os grupos estudados em Setembro, coincidindo assim, com a maior taxa de incidência de lesões (Le Gall et al 2006).

Setembro também foi o mês onde uma maior incidência de lesões foi registada durante o treino nos indivíduos mais novos (sub-14); para muitos deles este é o primeiro contacto com um treino mais intensivo, podendo resultar num aumento do número de lesões. No entanto, o efeito da paragem do campeonato para férias não pareceu ter aumentado a frequência de lesões nos jogadores estudados (Le Gall et al 2006).

Resultados similares foram observados no estudo de Price et al (2004), onde se verificou também, uma maior incidência de lesões no primeiro mês após o início do campeonato. Pelo contrário, neste estudo, a incidência de lesões aumentou novamente quando os jogadores regressaram ao treino e à competição após o Verão e após a pausa a meio da época (Price et al 2004).

No estudo de Woods, Hawkins, Hulse e Hodson (2002), a incidência de lesões também registou, um pico após a pré-época e depois da pausa a meio da época competitiva.

O estudo de Deehan et al (2007), referiu que o pico de lesões ocorreu na pré-época e em Março, pelo contrário os meses onde se registaram menos lesões foi em

Maior, Junho, Julho e Dezembro, sugerindo que os meses de retoma à actividade física expõem o indivíduo a um maior risco de lesão.

No estudo em jovens portugueses, no global, a incidência foi maior em Setembro/Outubro; foi ainda observado um pico de lesões em jogo durante o mês de Outubro, sendo que para além disso, entorses do joelho e estiramentos da coxa tiveram maior incidência no mês de Setembro, enquanto que as lesões tendinosas foram mais comuns em Outubro. A proporção de lesões foi maior em treino que em jogo, nos meses de Agosto, Setembro e Novembro (Brito et al 2012).

As ligas de futebol de sub-élite, em Portugal, terminam em meados de Fevereiro ou Março, o que pode explicar o pequeno registo de lesões entre Janeiro e Março; de Abril a Junho, a maior parte das equipas participa em pequenos torneios ou jogos amigáveis, sem que haja exposição regular a uma competição oficial, levando a que tanto a intensidade do treino como do jogo diminua durante este período, contribuindo assim para a redução da incidência de lesões durante os últimos três meses da época (Brito et al 2012).

No estudo de Chomiak et al (2000), o número de lesões traumáticas registadas foi maior durante a época competitiva e durante o Outono (49%), seguido da pré-temporada de Inverno (23%), época competitiva da Primavera (22%) e a pré-temporada de Verão (5,6%); a distribuição foi similar para as lesões de *overuse*, houve 8 lesões durante o Outono, 5 durante o Inverno, 3 durante o Verão e 2 durante a Primavera.

2.5.1.7 – Preparação da actividade

Tem aumentado recentemente a distribuição ao público-alvo de programas de exercícios padronizados, principalmente para a prevenção de lesões no membro inferior através da orientação dos treinadores e particularmente em desportos com bola (Finch et al 2013).

Existe uma forte evidência de que estes tipos de programas têm um efeito positivo na diminuição da incidência de lesões nos atletas; é assim essencial que os atletas e treinadores adiram a estes programas, ainda que muitos se encontrem reticentes à sua adesão, tentando alterar os seus comportamentos ao longo do tempo, de forma a assegurar que os benefícios da prevenção de lesões sejam realizados de forma a reduzir a incidência de lesões (Finch et al 2013).

Faigenbaum, Bellucci, Bernieri, Bakker e Hoorens (2005), referem que as crianças são encorajadas a participar em algum tipo de aquecimento antes da actividade física vigorosa; alguns minutos de exercícios aeróbios de baixa intensidade seguidos de fortalecimento estático são geralmente recomendados para jovens atletas.

Para assegurar os maiores benefícios, de forma a prevenir as lesões através destes programas de exercícios, é essencial que a qualidade (ou fidelidade) dos mesmos seja apropriada. É assim de esperar que a supervisão por parte dos treinadores seja feita, assegurando que os atletas executam os exercícios com a técnica correcta e requerendo um certo nível de intensidade e repetição (Finch et al 2013).

O estudo de Soligard et al (2008), teve o objectivo de examinar o efeito de um programa de aquecimento com vista a reduzir o risco de lesões em jogadores jovens do sexo feminino, revelando que o risco de lesões gerais pode ser reduzido em cerca de 1/3 e de lesões severas em metade. No total, ocorreram 376 lesões durante os 8 meses da época desportiva, 161 no grupo de intervenção (efectuou o aquecimento) e 215 no grupo de controlo (não efectuou o aquecimento); o ratio de lesões nos jogadores lesionados na extremidade inferior foi de 0,71 entre o grupo de intervenção e o grupo de controlo, ou seja, no primeiro grupo verifica-se um risco significativamente menor da incidência de lesões gerais, lesões por *overuse* e lesões severas; foram ainda registados menos jogadores com duas ou mais lesões durante a época no grupo intervencionado (Soligard et al 2008).

O estudo de LaBella et al (2011), estudou atletas femininos de futebol e basquetebol, num total de 1492 atletas, divididos em dois grupos: 755 jogadores (22925 horas de exposição; grupo de controlo) e 737 jogadores (28023 horas de exposição; grupo de intervenção), o qual executava um plano de aquecimento prévio; os resultados a que chegou foram que o grupo de controlo teve 96 lesões na extremidade inferior (incidência de 4,19 lesões por 1000 horas de exposição) e o grupo de intervenção teve 50 lesões (incidência de 1,78 lesões por 1000 horas de exposição). Comparado com o grupo de controlo, os atletas que receberam a intervenção tiveram uma redução de 65% nas lesões progressivas, 56% em lesões agudas por não-contacto e 66% de redução em lesões do tipo entorse por não-contacto na região do tornozelo; as equipas que utilizaram frequentemente o aquecimento, obtiveram uma redução na incidência de lesões agudas e progressivas

no membro inferior, embora este resultado não tivesse sido significativo. Os resultados deste estudo sugerem uma relação positiva entre o tipo de aquecimento utilizado e a redução na incidência de lesões no membro inferior dos atletas.

O estudo de Faigenbaum et al (2005), teve como objectivo verificar os efeitos de três diferentes protocolos de aquecimento em 60 crianças (média de idades de 11,3 anos), utilizando o fortalecimento estático ou exercícios dinâmicos; os resultados do estudo demonstram que os procedimentos de um aquecimento podem influenciar significativamente a performance física dos atletas, ainda assim, o exercício prévio aeróbico de baixa intensidade e fortalecimento estático pode ser sub-ótimo para preparar crianças para actividades que requerem elevada potência.

2.6 - Prevenção da lesão

A promoção da saúde é o processo que possibilita à população aumentar o controlo e melhorar a sua saúde, de forma a alcançar um bem-estar completo, tanto em termos físicos, como mentais e sociais, individualmente e em relação à sociedade (*World Health Promotion*, 2013). É necessário saber identificar as aspirações de cada um, satisfazer as necessidades, e alterar/lidar os hábitos consoante o ambiente envolvente; a saúde deve então ser vista como um recurso para o dia-a-dia, mas não um objectivo de vida (*World Health Promotion*, 2013).

Regras específicas têm sido estabelecidas para assegurar a saúde dos atletas; tanto no futebol americano, como no hóquei no gelo ou no futebol, existem actividades que são limitadas pelas regras definidas para protecção dos atletas; programas educacionais têm sido adoptados pelos órgãos que regem os desportos, de forma a reforçar a importância do cumprimento das regras, ensinar fundamentos adequados e reduzir a prevalência de lesões relacionadas por exemplo, com a técnica individual deficiente; a violação das regras existentes está relacionado com um factor de risco *major* para ocorrência de uma lesão (Veigel e Pleacher 2008).

Desenvolver e implementar intervenções preventivas, de forma a reforçar e dar ênfase ao *Fair-play* são recomendadas, de forma a reduzir o número de lesões e encorajar a participação saudável nos jogos, por parte de crianças e adolescentes (Koutures e Gregory 2010).

Assim, avaliar e desenvolver as melhores estratégias de prevenção de lesões, requer um entendimento completo de quais os factores que contribuem para a

ocorrência dessas lesões. Actualmente, um dos grandes desafios é a falta de dados que permitam identificar quais são esses factores, assim como a pouca informação existente sobre este tema, a qual permita desenvolver e avaliar as estratégias e políticas de prevenção de lesões adequadas (Olsen et al 2004).

As estratégias preventivas podem ter também um objectivo educacional e de sensibilização, de modificação em relação por exemplo ao equipamento utilizado, ou o reforço das políticas em relação às regras do jogo; podem também ser orientadas para os atletas, para o perigo potencial (agente da lesão), ou para o meio-ambiente envolvente (Olsen et al 2004).

Durante os Jogos Olímpicos de 2004, em Atenas, muitos profissionais de saúde tiveram a oportunidade de relembrar as perspectivas históricas da medicina, visitando locais associados a Hipócrates (460-377 a.C.). É assim apropriado reflectir sobre o juramento do mesmo, o qual “nós”, Fisioterapeutas, continuamos a seguir hoje em dia, quando cumprimos o nosso dever e de acordo com os princípios éticos da nossa profissão. Segundo esta perspectiva, o nosso primeiro objectivo deve ser o de manter a saúde e o de prevenir a doença/lesão, em vez de as tentar diagnosticar e tratar posteriormente; nada deve ser então mais importante para cada uma das Federações Internacionais desportivas, que preservar e melhorar a condição, em termos de saúde da população em geral (Dvorak 2009).

Qualquer que seja o aumento da participação em qualquer desporto é acompanhado do aumento do número de lesões. Este aumento e no caso especial do futebol tem como consequências, não só no tempo que é necessário dispendir para o tratamento e assim o tempo que o atleta está ausente da competição, assim como o grande impacto na saúde pública em termos de encargos para os sistemas de saúde que está inerente ao mesmo (Kirkendall, Junge e Dvorak 2010).

Um dos pilares da comunidade médica relativamente ao desporto tem sido a prevenção de lesões, sendo que os departamentos médicos têm tido, cada vez mais, uma presença visível. Tem sido dado bastante ênfase destes, à prevenção, historicamente baseada na lógica e opinião de especialistas (Kirkendall et al 2010). Ainda assim, actualmente, a comunidade médica relacionada com o desporto tem vindo cada vez menos a procurar práticas clínicas que pareçam “fazer sentido” e mais em programas que são baseados e suportados pela evidência de dados provenientes de ensaios clínicos (Kirkendall et al 2010).

O modelo para a pesquisa de formas de prevenção de lesões no desporto segue um processo conceptual e o modelo descrito por Van Mechelen (van Mechelen et al 1992). Este é um modelo de quatro passos, que começa por determinar a incidência da lesão, determinando qual o seu mecanismo, de forma a estas poderem ser prevenidas, possibilitando a concepção e implementação de programas preventivos e reavaliando a incidência das lesões, de forma a determinar se a intervenção foi ou não bem-sucedida (Kirkendall et al 2010).

Em 1983, registaram-se os primeiros resultados sobre um estudo de prevenção de lesões no futebol profissional (Kirkendall et al 2010). Em estudos mais recentes, Heidt, Sweeterman, Carlonas, Traub e Tekulve (2000), utilizaram um programa de pré-temporada, onde foram estudados 300 indivíduos do sexo feminino, do ensino secundário, com idades compreendidas entre os 14 e os 19 anos. Durante um ano de observação, o grupo de controlo registou uma incidência mais elevada (34%) de lesões, em comparação com o grupo de intervenção (14%).

Num estudo prospectivo de intervenção controlado, Junge, Rösch, Peterson, Graf-Baumann e Dvorak, (2002), investigaram se a incidência de lesões no futebol em jogadores jovens masculinos entre os 14 e os 19 anos, podia ser reduzida por força da educação e supervisão dos jogadores e do treinador. Neste estudo, 7 equipas fizeram parte do grupo de intervenção (101 jogadores) e outras 7 equipas do grupo de controlo (93 jogadores); o estudo teve a duração de duas épocas, entre 1999 e 2000, tendo sido supervisionado por um fisioterapeuta; como resultados, obteve-se uma incidência de 6,7 lesões por 1000 horas de exposição no grupo de intervenção e de 8,5 lesões por 1000 horas de exposição no grupo de controlo, indicando cerca de 25% menos lesões nos atletas intervencionados. Os maiores efeitos deste programa foram registados em lesões leves, por *overuse*, ou lesões decorrentes do treino; concluiu-se também que os indivíduos com menor habilidade, beneficiaram mais com um programa de prevenção que os jogadores de nível mais elevado (Junge et al 2002).

Os estudos variam significativamente nas características dos jogadores, na duração da intervenção e no conteúdo do programa preventivo, contudo, todos demonstraram uma redução na incidência de lesões no grupo de intervenção, em relação ao grupo de controlo (Kirkendall et al 2010).

Ainda assim, até meados dos anos 90 não foram realizados grandes estudos sobre este tema. As investigações realizadas eram principalmente de dois tipos: ensaios clínicos de forma a evitar uma lesão específica, ou aqueles concebidos para evitarem um espectro muito amplo de lesões (Kirkendall et al 2010). Por exemplo, uma vez que a entorse do tornozelo é uma das lesões mais comuns no desporto, tem sido publicado um número bastante elevado de estudos sobre este tipo de lesão, de forma a reduzir a sua incidência (Kirkendall et al 2010).

Por outro lado, outros estudos foram realizados de forma a diminuir um grande conjunto de lesões (Kirkendall et al 2010). Muitos destes projectos mais amplos foram substituídos pelos *warm-up* tradicionais e generalizados, que consistem em actividades que reduzam a incidência de lesões comuns em diferentes tipos de desportos (Kirkendall et al 2010).

No futebol, assim como na maioria dos desportos de equipa, as lesões mais comuns são as entorses e distensões musculares; depois de considerar quais os mecanismos de lesão e quais as actividades que mostrem ser bem-sucedidas no que toca à prevenção de lesões específicas, os investigadores desenvolveram programas de *warm-up* baseados na evidência disponível (Kirkendall et al 2010).

O Sr. Joseph Blatter, actual presidente da FIFA desde 1998, ao perceber que este órgão possuía uma enorme responsabilidade na comunidade futebolística, tornou os assuntos relacionados com a saúde dos atletas, um pilar no desenvolvimento do desporto; assim, deve-se dar crédito ao presidente da FIFA pela sua decisão de estabelecer a F-MARC, numa altura em que o assunto da prevenção era praticamente inexistente nas Federações de futebol. Ainda enquanto Secretário-geral da FIFA, o Sr. Blatter presenciou os médicos e cientistas com a seguinte pergunta: “O que pode a ciência médica fazer para melhorar o jogo de futebol e como pode a frequência de lesões desportivas ser reduzida entre jogadores de ambos os sexos e vários níveis?” (Dvorak 2009).

A F-MARC teve como grande objectivo, fornecer evidência científica e conhecimento que vão de encontro aos vários problemas médicos ligados ao futebol, para reduzir ou prevenir as lesões e promover o futebol como uma actividade de bem-estar pessoal; os pontos mais importantes para tomar medidas preventivas são os seguintes:

- Preparação óptima dos jogadores para a temporada e para os vários jogos;

- Avaliação médica durante a pré-temporada/competição;
- Gestão apropriada das lesões através da educação dos atletas;
- Convencer os administradores e executivos relacionados com o futebol, sobre o papel da medicina no desenvolvimento do jogo e sobre a filosofia de Hipócrates “Primum No Nocere” (Dvorak 2009)

Um programa generalizado baseado no trabalho original de Junge, A. et al (2002), foi desenvolvido pelo departamento de investigação médica da FIFA a que se chamou “The 11”. Este programa, referenciado na página *web* da FIFA, tem como objectivo reduzir as lesões mais comuns no futebol, como por exemplo lesões do tornozelo, estiramentos ligamentares do joelho e lesões da coxa e virilha; foi um programa criado essencialmente para jogadores amadores, focando-se na estabilidade central, treino excêntrico dos músculos da coxa, treino proprioceptivo, treino de equilíbrio e treino pliométrico (Dvorak 2009).

Um estudo *cluster-randomized* de Junge et al (2002), foi desenvolvido por Steffen, Myklebust, Olsen, Holme e Bahr, R. (2008), em jovens jogadores femininos dos 14 aos 18 anos, num total de 113 equipas e 2092 indivíduos, divididos em grupos de controlo e de intervenção, onde a este último foi aplicado o “The 11”, durante 8 meses. As conclusões que se tiraram foi que não havia diferenças entre os dois grupos quer para a taxa de lesões em geral, quer para a taxa de incidência de lesões individualmente, sendo que os investigadores começaram a verificar que existiam certas limitações com os programas anteriores (por exemplo a falta de progressão entre os exercícios) (Kirkendall et al 2010).

Assim, a F-Marc em cooperação com os grupos de pesquisa do Centro de Investigação de Trauma no Desporto de Oslo e a Fundação de Investigação de Medicina Desportiva e Ortopédica de Santa Mónica desenvolveram um programa generalizado que se divide em 3 partes, tendo o nome de “The 11+” (Soligard, et al 2008). Este é um programa mais avançado, que engloba também exercícios de corrida e exercícios específicos de força, equilíbrio e salto, reduzindo a incidência de lesões, em cerca de 30%-50%, dependendo do nível de cumprimento (Dvorak 2009).

O aumento de intensidade dos exercícios está mais de acordo com as exigências reais a que o jogador está sujeito e uma vez aprendido o protocolo, este deve durar cerca de 20 minutos, não aumentando a duração do treino, podendo ser

substituído por um qualquer programa de aquecimento antes do treino (Kirkendall et al 2010).

The 11+

PART 1 RUNNING EXERCISES • 8 MINUTES

1 RUNNING STRAIGHT AHEAD

The course is made of 10 x 10 m squares of cones, approx. 50 m apart. Two players start at the same time from the first pair of cones, **dog together** at the edge to the left pair of cones. On the next back, you can increase your speed progressively as you warm up. **2 sets**

2 RUNNING HIP OUT

Place 10 cones, 10 meters apart, in a line to form your line and outside your hip outwards. Alternate between left and right leg to successive cones. **2 sets**

3 RUNNING HIP IN

Place 10 cones, 10 meters apart, in a line to form your line and outside your hip inwards. Alternate between left and right leg to successive cones. **2 sets**

4 RUNNING CIRCLING PARTNER

Run forwards in a pair to the first set of cones. Shuffle sideways by 90 degrees to meet in the middle. **Shuffle an entire circle around one cone** and then return back to the cone. Repeat for each pair of cones. Remember to be on your feet and keep your centre of gravity low when turning your feet. **2 sets**

5 RUNNING SHOULDER CONTACT

Run forwards in pairs to the first pair of cones. Shuffle sideways by 90 degrees to meet in the middle from **jump sideways towards each other to make shoulder-to-shoulder contact**. Note: Start on your feet and shuffle. Test with your hips and knees bent. Do not let your knees buckle inwards. Make a full jump and emphasize your landing with your feet as you jump and land. **2 sets**

6 RUNNING QUICK FORWARDS & BACKWARDS

As a pair, run quickly to the second set of cones then **run backwards quickly** to the first pair of cones keeping your hips and knees slightly bent. Keep repeating the 100 metres 'run zone' forwards and one cone backwards. Remember to take small, quick steps. **2 sets**

PART 2 STRENGTH • PLYOMETRICS • BALANCE • 10 MINUTES

LEVEL 1

7 THE BENCH STATIC

Starting position: Lie on your front, supporting yourself on your forearms and feet. Your elbows should be directly under your shoulders.

Exercise: Lift your body up, supported on your forearms, pull your stomach in, and hold the position for 20-30 sec. Your body should be in a straight line. Try not to sway or arch your back. **3 sets**

LEVEL 2

7 THE BENCH ALTERNATE LEGS

Starting position: Lie on your front, supporting yourself on your forearms and feet. Your elbows should be directly under your shoulders.

Exercise: Lift your body up, supported on your forearms, and pull your stomach in. Lift each leg in turn, holding for a count of 2 sec. Continue for 40-60 sec. Your body should be in a straight line. Try not to sway or arch your back. **3 sets**

LEVEL 3

7 THE BENCH ONE LEG LIFT AND HOLD

Starting position: Lie on your front, supporting yourself on your forearms and feet. Your elbows should be directly under your shoulders.

Exercise: Lift your body up, supported on your forearms, and pull your stomach in. Lift one leg above 10-15 cm off the ground, and hold the position for 20-30 sec. Your body should be straight. Do not let your opposite leg slip down and do not sway or arch your lower back. Take a short break, change legs and repeat. **3 sets**

LEVEL 1

8 SIDEWAYS BENCH STATIC

Starting position: Lie on your side with the knee of your bent leg bent to 90 degrees, support your upper body by resting on your forearm and knee. The elbow of your supporting arm should be directly under your shoulder. **Exercise:** Lift your upper leg and hips until your shoulder, hip and knee are in a straight line. Hold the position for 20-30 sec. Take a short break, change sides and repeat. **3 sets** on each side.

LEVEL 2

8 SIDEWAYS BENCH RAISE & LOWER HIP

Starting position: Lie on your side with both legs straight. Lean on your forearm and the side of your foot so that your body is in a straight line from shoulder to foot.

Exercise: Lift your body up, supported on your forearm, and pull your stomach in. Lift each leg in turn, holding for a count of 2 sec. Continue for 40-60 sec. Your body should be in a straight line. Try not to sway or arch your back. **3 sets**

LEVEL 3

8 SIDEWAYS BENCH WITH LEG LIFT

Starting position: Lie on your side with both legs straight. Lean on your forearm and the side of your foot so that your body is in a straight line from shoulder to foot.

Exercise: Lift your supporting arm should be directly beneath your shoulder. Lift your opposite leg up and slowly lower it down again. Repeat for 20-30 sec. Take a short break, change sides and repeat. **3 sets** on each side.

LEVEL 1

9 HAMSTRINGS BEGINNER

Starting position: Kneel on a soft surface. Ask your partner to hold your ankles down firmly.

Exercise: Your body should be completely straight from the shoulder to the knee throughout the exercise. Lean forward as far as you can, controlling the movement with your hamstrings and your gluteal muscles. When you can no longer hold the position, gently take your weight off your hands, taking you to a push-up position. Complete a minimum of 3 x 10 repetitions under 60 sec. **3 sets**

LEVEL 2

9 HAMSTRINGS INTERMEDIATE

Starting position: Kneel on a soft surface. Ask your partner to hold your ankles down firmly.

Exercise: Your body should be completely straight from the shoulder to the knee throughout the exercise. Lean forward as far as you can, controlling the movement with your hamstrings and your gluteal muscles. When you can no longer hold the position, gently take your weight off your hands, taking you to a push-up position. Complete a minimum of 3 x 10 repetitions under 60 sec. **3 sets**

LEVEL 3

9 HAMSTRINGS ADVANCED

Starting position: Kneel on a soft surface. Ask your partner to hold your ankles down firmly.

Exercise: Your body should be completely straight from the shoulder to the knee throughout the exercise. Lean forward as far as you can, controlling the movement with your hamstrings and your gluteal muscles. When you can no longer hold the position, gently take your weight off your hands, taking you to a push-up position. Complete a minimum of 3 x 10 repetitions under 60 sec. **3 sets**

LEVEL 1

10 SINGLE-LEG STANCE HOLD THE BALL

Starting position: Stand on one leg, with the ball of your foot on the ground.

Exercise: Balance on one leg whilst holding the ball with both hands. Keep your body upright on the ball of your foot. Forward lean. Try not to let your knees buckle inwards. Hold for 30 sec. Change legs and repeat. **3 sets** on each leg.

LEVEL 2

10 SINGLE-LEG STANCE THROWING BALL WITH PARTNER

Starting position: Stand 2-3 m apart from your partner, with each leg standing on one leg.

Exercise: Keeping your balance, and with your stomach held in, throw the ball to your partner. Ask your partner to catch the ball. Remember: lean your knee out slightly. Feet and try to not let it buckle inwards. Keep going for 30 sec. Change legs and repeat. **3 sets** on each leg.

LEVEL 3

10 SINGLE-LEG STANCE TEST YOUR PARTNER

Starting position: Stand on one leg opposite your partner and at arm's length apart.

Exercise: Whilst you both try to keep your balance, each of you has to lean on the foot of your partner and prevent your knee from buckling inwards. Continue for 30 sec. Change legs and repeat. **3 sets**

LEVEL 1

11 SQUATS WITH TOE RAISE

Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Place your hands on your hips to give you the.

Exercise: Imagine that you are about to sit down on a chair. Perform squats by lowering your hips and knees to 90 degrees. Do not let your knees buckle inwards. Descend slowly. Then change up more quickly. When your feet are completely straight, stand on your toes. Then slowly lower down again. Repeat the exercise for 30 sec. **2 sets**

LEVEL 2

11 SQUATS WALKING LUNGES

Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Place your hands on your hips to give you the.

Exercise: Lower forward slowly, at an even pace. Do not lunge. Land your landing leg with your hip and knee are flexed to 90 degrees. Do not let your knees buckle inwards. Try to keep your upper body and legs straight. Change your legs across the path. Repeat 10 times on each leg and then jog back. **2 sets**

LEVEL 3

11 SQUATS ONE-LEG SQUATS

Starting position: Stand on one leg, slowly holding onto your partner.

Exercise: Lower slowly and prevent your knee from buckling inwards. Concentrate on lowering the knee from the hip. When you can no longer hold the position, then complete a single more squat, lowering your hips and upper body to the ground. Repeat the exercise 10 times on each leg. **2 sets**

LEVEL 1

12 JUMPING VERTICAL JUMPS

Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Place your hands on your hips to give you the.

Exercise: Imagine that you are about to sit down on a chair. Bend your hips and knees until your knees are flexed to 90 degrees, and then for 2 sec. Do not let your knees buckle inwards. From the squat position, jump up as high as you can. Land softly on the balls of your feet with your hips and knees slightly bent. Repeat the exercise for 30 sec. **2 sets**

LEVEL 2

12 JUMPING LATERAL JUMPS

Starting position: Stand on one leg with your upper body bent slightly towards from the back, with knees and feet slightly bent.

Exercise: Jump up again. 1 m sideways from the supporting leg to the free leg. Land softly on the balls of your feet. Land with your hips and knees slightly bent and do not let your knee buckle inwards. Maintain your balance with each jump. Repeat the exercise for 30 sec. **2 sets**

LEVEL 3

12 JUMPING BOX JUMPS

Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Imagine that there is a cross marked on the ground and you are standing in the middle of it.

Exercise: Alternate between jumping forwards and backwards, from side to side, and upwards. When you can no longer hold the position, then complete a single more jump, jumping up and landing on the balls of your feet. Do not let your knees buckle inwards. Repeat the exercise for 30 sec. **2 sets**

PART 3 RUNNING EXERCISES • 2 MINUTES

13 RUNNING ACROSS THE PITCH

Run across the pitch, from one side to the other, at 70-80% maximum pace. **2 sets**

14 RUNNING BOUNCING

Run with high knee pumping with a high knee lift, landing gently on the ball of your foot. Use an exaggerated arm swing for each step (opposite arm and leg). Try not to let your landing leg cross the middle of your body or let your knees buckle inwards. Repeat the exercise until you reach the other side of the pitch, then jog back to recover. **2 sets**

15 RUNNING PLANT & CUT

Play 4-6 times, moving on to the outside leg and cut to change direction. Accelerate and plant 5-7 steps at high speed (80-90% maximum pace) before you decelerate and do a new plant & cut. Do not let your knee buckle inwards. Repeat the exercise until you reach the other side, then jog back. **2 sets**



KNEE POSITION CORRECT



KNEE POSITION INCORRECT




Figura 4 - Poster do "11" disponível em extranet.fifa.com/medical

Assim, a hipótese colocada pela F-MARC em 1994 provou ser válida; a ciência e a medicina podem oferecer ao mundo futebolístico formas de reduzir a ocorrência de lesões, salvando potencialmente bilhões de dólares nos custos de tratamento; os estudos científicos documentam claramente que o cumprimento dos programas, traz melhores resultados; tendo em mente as despesa médicas estimadas em relação às lesões, fica claro que a evidência científica só pode ter impacto positivo no ambiente

62

social e económico em todo o mundo, caso seja convenientemente implementado na comunidade futebolística (Dvorak 2009).

3 – Metodologia

3.1 – Tipo de estudo

O estudo utilizado é do tipo epidemiológico, descritivo, observacional analítico e de design retrospectivo, onde será descrita, avaliada e analisada durante uma época desportiva (2012/2013), a prevalência e o comportamento das lesões desportivas em dois clubes nacionais de futebol jovem, nos escalões de sub-17 e sub-19.

3.2 – Objectivos gerais e específicos do estudo

Os objectivos gerais do estudo são:

- Avaliar e analisar a prevalência, incidência, severidade e natureza das lesões desportivas, nos escalões de sub-17 e sub-19 das equipas de futebol *Atlético Clube de Portugal* e *Sport Futebol Palmense*, no decurso de 1 época desportiva (2012/2013);
- Identificar eventuais factores de risco associados às lesões do sistema músculo-esquelético entre os jogadores.

Os objectivos específicos são:

- Determinar a prevalência e incidência de lesões, em termos globais, por escalão e por equipa;
- Determinar a localização e o tipo de lesões mais frequentes;
- Determinar e o grau de severidade das lesões entre os jogadores lesionados e analisar o seu impacto em termos de dias ou treinos/jogos de ausência da prática;
- Identificar os principais mecanismos de lesão (*overuse* ou trauma);
- Identificar a causa das lesões (contacto ou não por parte de outro jogador);
- Analisar e comparar a incidência das lesões desportivas durante a pré-época e o resto da época competitiva;
- Comparar a incidência de lesões desportivas nos diferentes tipos de posição em campo;
- Comparar a incidência de lesões desportivas em treino e em jogo;

- Identificar os períodos de maior exposição à lesão;
- Analisar a eventual associação dos factores determinantes (individuais e de exposição), na ocorrência de lesões entre os jogadores das duas equipas.

3.3 - Definições operacionais das variáveis em estudo

Como tem sido referido ao longo da dissertação, as definições das variáveis e os aspectos metodológicos variam consideravelmente de estudo para estudo, resultando em diferentes conclusões e dificultando a comparação entre os mesmos. Assim, e de forma a ser o mais consistente possível na recolha, registo e análise dos dados, optou-se por recorrer à declaração de consenso, abordada por Fuller et al (2006) e adoptados pela F-MARC, em termos de definições e considerações metodológicas.

Lesão

“Queixa física referida pelo jogador, resultado de um jogo ou treino de futebol, independentemente desse jogador necessitar de cuidados médicos, ou de estar impossibilitado de praticar futebol” (Fuller et al 2006).

Se devido à lesão o jogador necessitar de tratamento médico, refere-se a uma lesão que necessita de “atenção médica”. Pelo contrário, uma lesão que resulte na incapacidade do jogador, participar na maior parte do treino ou jogo de futebol, é referente a “tempo perdido” devido à lesão. “Atenção médica” é referente a uma avaliação do jogador lesionado, feita por um médico qualificado. “Um jogador incapaz de fazer parte de um treino, ou jogo na sua totalidade” é independente ao facto da sessão de treino acontecer no dia após a lesão ou do jogador ser seleccionado para o próximo jogo. O termo “futuro” refere-se a qualquer altura após a lesão, incluindo o próprio dia (Fuller et al 2006).

Incidência da lesão

“Número de lesões por 1000 horas de exposição. A incidência das lesões só pode ser determinada se for possível calcular separadamente qual a incidência em treino e em jogo” (Fuller et al 2006).

Severidade da Lesão

“Número de dias consecutivos que o jogador se encontra afastado da competição desde a data da lesão, até à data de retorno à total participação no treino e capacidade de ser convocado para o jogo” (Fuller et al 2006), dividindo-se em:

Ligeira (1-3 dias de ausência)

Minor (4-7 dias de ausência)

Moderada (8-28 dias de ausência)

Major (> 28 dias de ausência)

O dia no qual há a ocorrência da lesão corresponde ao dia 0 e não deve contar quando se determina a severidade da lesão. Assim, se o jogador não conseguir participar, a tempo total, no dia da lesão, mas está capacitado a participar nas actividades do dia seguinte, a incidência deve ser registada como “tempo perdido”, com uma severidade de 0 dias (Fuller et al 2006).

Natureza da lesão – Refere-se à localização, tipo e mecanismo de lesão.

- **Localização da Lesão**

A localização das lesões deve ser dividida nas categorias:

Cabeça/pescoço - cara/face; pescoço/coluna cervical

Membro superior – ombro/clavícula; braço; cotovelo; antebraço; punho; mão/dedos/polegar

Tronco – esterno/costelas/coluna dorsal; abdómen; coluna lombar/pélvis/sacro

Membro inferior – anca/coxo-femoral; coxa; joelho; perna/tendão de Aquiles; tíbio-társica; pé/dedos (Fuller et al 2006).

- **Tipo de lesão**

O tipo de lesões deve ser dividido nas categorias:

Fracturas e *stress* ósseo – fracturas e outras lesões ósseas

Articulações (não óssea) e ligamentos – luxação/sub-luxação; lesão capsular/lesão ligamentar; lesão do menisco e cartilagem

Músculos e tendões – ruptura muscular/“strain”; lesão tendinosa/ tendinopatia/bursite

Lesão da pele – hematoma/contusão/equimose; abrasão; laceração

Sistema nervoso central ou periférico – Concussão (com ou sem perda da consciência); lesão nervosa

Outro – lesões dentárias; outras lesões (Fuller et al 2006).

- **Mecanismo de Lesão**

O mecanismo de lesão pode ser dividido em “trauma – a lesão resulta de um fenómeno específico e identificável”, ou por “*overuse* – a lesão resulta de microtraumatismos repetidos, onde não é possível isolar e identificar um momento responsável pela lesão”; e se foi por jogo faltoso ou não (contacto com outro jogador) (Fuller et al 2006).

Tempo de latência da primeira lesão

Lesão recidivante – “lesão do mesmo tipo e no mesmo local que a lesão inicial, que ocorre após o regresso, sem limitação à prática da actividade física normal” (Fuller et al 2006).

<2 Meses após a 1ª lesão – precoce

2 a 12 meses após a 1ª lesão – tardia

> 12 Meses após a 1ª lesão – longo-prazo

Exposição ao jogo

A exposição ao jogo é definida como “jogo entre quaisquer equipas de clubes diferentes” (Fuller et al 2006). Esta definição inclui jogos com a própria equipa, com a selecção distrital ou selecção nacional.

Exposição ao treino

A exposição ao treino é definida como “ qualquer actividade física, individual ou em equipa (treino com equipa principal, de reserva ou selecção nacional), sob a orientação de um treinador ou preparador físico com o objectivo de manter ou melhorar as capacidades futebolísticas e a condição física do jogador” (Fuller et al 2006).

Idade

“Idade em anos do sujeito”

IMC

Índice de massa corporal - “ Altura em m/peso em Kg ao quadrado”*

Membro inferior dominante

“Membro preferencial que o jogador utiliza no remate”

1- Direito

- 2- Esquerdo

Posição em campo

“Posição do jogador em campo definida pelo treinador”

- 1- Guarda-redes
- 2- Defesa
- 3- Médio
- 4- Avançado/Ponta-de-lança

Tipo de campo

“Tipo de campo onde ocorreu o jogo ou o treino”

- 1- Relvado natural
- 2- Relvado sintético
- 3- Piso de terra

3.4 - População/Amostra

A população alvo foi constituída pelos jogadores de futebol dos escalões de juvenil (sub-17), e júnior (sub-19) do *Atlético Clube de Portugal* e do *Sport Futebol Palmense*, decorrente da época 2012/2013, num total de 83 jogadores, incluindo a pré-época e a época competitiva (Agosto/Setembro de 2012 a Maio/Junho de 2013). O tipo de amostragem utilizado é de conveniência na região da Grande Lisboa.

Critérios de inclusão

Todos os jogadores pertencentes ao plantel de Juvenis A (sub-17) do *Atlético Clube de Portugal*;

Todos os jogadores pertencentes ao plantel de Juniores A (sub-19) do *Atlético Clube de Portugal*;

Todos os jogadores pertencentes ao plantel de Juvenis A (sub-17) do *Sport Futebol Palmense*;

Todos os jogadores pertencentes ao plantel de Juniores A (sub-19) do *Sport Futebol Palmense*;

Critérios de exclusão

Qualquer jogador contratado após o 1º treino de pré-época da temporada 2012/2013.

3.5 - Instrumentos de Recolha dos Dados

Foi utilizado um questionário de auto-preenchimento (*Anexo I*), por parte de cada um dos jogadores que fazem parte da amostra, no final da época competitiva de 2012/2013 (Maio/Junho de 2013).

O questionário foi formulado pelo mestrando, em conjunto com o orientador de tese, tendo passado posteriormente por um painel de *experts* (2 fisioterapeutas, 2 treinadores e 2 médicos), conferindo a validade do mesmo, tendo sido feito mais tarde, um pré-teste a 10 jogadores de idades semelhantes à utilizada na amostra.

O questionário utilizado baseou-se nos formulários da F-MARC. Após o 1º congresso Mundial de Prevenção de lesões no desporto em Oslo, a F-MARC, concordou em formar um Grupo de Consenso com o objectivo de desenvolver um protocolo sobre as definições, metodologias e estudos relativos às lesões no futebol (*Anexo VI*). Neste documento, foram também definidos os termos já antes referidos: lesão, lesão recorrente, severidade da lesão, exposição ao jogo, exposição ao treino. Foram também desenvolvidas as questões metodológicas, a classificação de lesões, localização das lesões, tipo de lesões, diagnóstico da lesão e as suas causas (Fuller, et al 2006).

3.6 – Procedimentos e recolha dos dados

Foi utilizada a base de dados “*Pubmed*” para pesquisa electrónica inicial com as seguintes palavras-chave e combinações entre elas: “*Football*”; “*Soccer*”; “*Injury*”; “*Prevalence*”; “*Incidence*”; “*Severity*”; “*Prevention*”; “*Epidemiology*”; “*Risk factors*”.

Após definido qual o estudo que seria feito, foram abordados os fisioterapeutas do *Atlético Clube de Portugal* e *Sport Futebol Palmense*, assim como os departamentos clínicos e equipas técnicas de cada uma das equipas, sobre a possibilidade de ser feito o estudo nessas equipas e nos escalões referidos.

Assim, após recebermos um *feedback* positivo de todas as partes envolvidas, no início da última semana de treinos de cada equipa (como previamente combinado), deslocámo-nos aos centros de treinos de forma a distribuir os questionários e a instruir/explicar aos jogadores sobre como estes deveriam ser preenchidos, referindo também que todos os dados disponibilizados pelos atletas eram confidenciais e que, caso não quisessem fazer parte do estudo tinham todo o direito de o fazer.

De referir que anteriormente já tinha sido explicados aos fisioterapeutas de cada clube o que se pretendia, e como o preenchimento deveria ser feito, caso surgisse alguma dúvida nos atletas.

Em relação à exposição à actividade dos jogadores, face a nenhuma das equipas ser considerada de elite e sendo o estudo em escalões jovens, não foi possível obter esses dados, diária e individualmente, uma vez que não existia esse registo. Assim, foi pedido aos treinadores que disponibilizassem o número exacto de jogos e de treinos ao longo da época, que juntamente com os dados referidos pelos atletas no questionário, possibilitaram o cálculo estimado da exposição à actividade (jogos e treinos). Aindas assim, como já referido, esta não é a melhor opção, uma vez que se deve, sempre que possível, determinar o tempo de exposição real de cada jogador e não ser feita uma estimativa do mesmo.

Sendo um estudo retrospectivo, poder-se-á colocar a questão da memória, uma vez que o estudo referiu-se a toda a época competitiva, podendo assim pôr-se em causa a fiabilidade dos dados. Ainda assim pensamos não terem sido registadas incongruências quanto a esse aspecto.

3.7 - Tratamento estatístico dos dados

Após a recepção de todos os dados/questionários, cedidos por parte dos jogadores das 2 equipas, os quais decorreram entre Maio e Junho de 2013, iniciou-se a sua introdução e tratamento dos mesmos, através do programa estatístico SPSS® 20 para *Windows*.

Utilizou-se a estatística descritiva para descrever e analisar a distribuição dos dados (médias, percentagens, máximos, mínimos e desvios padrão) e a estatística inferencial para verificar a associação entre os vários factores em estudo. Os dados são estatisticamente significativos caso o nível de significância $p \leq 0,05$.

3.8 - Considerações éticas

De modo a salvaguardar os direitos e bem-estar dos participantes, pediu-se a permissão para a execução do estudo à Comissão de Ética da Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa, o qual foi aprovado. Posteriormente, pediu-se também autorização aos departamentos médicos do *Atlético clube de Portugal* e do *Sport Futebol Palmense*.

Foi referido a todos os jogadores qual o objectivo da investigação, o seu propósito e que as informações que nos estavam a disponibilizar seriam totalmente confidenciais, e caso não quisessem fazer parte do estudo tinham toda a legitimidade para o fazer.

De referir que foram disponibilizados os dados e os registos após serem autorizados pelos Departamentos médicos de cada equipa, sendo que foi pedido inicialmente permissão a cada um dos Departamentos e aos treinadores de todas as equipas.

4 – Apresentação dos resultados

Tendo como base todos os dados fornecidos pelos futebolistas jovens dos clubes *Atlético Clube de Portugal* e *Sport Futebol Palmense*, constantes nos questionários de auto-preenchimento utilizados, procurou-se neste capítulo, caracterizar a amostra, assim como analisar e explicar os resultados que possam ser mais significativos, em relação ao decorrente estudo epidemiológico de “Lesões do Sistema Músculo-esquelético em Futebolistas Jovens”, nos escalões de sub-17 e sub-19 de ambas as equipas, durante a época competitiva de 2012/2013.

Numa primeira fase, será caracterizada a amostra em termos de tipo de competição, idade, altura, peso, *IMC*, posição preferencial em campo, membro inferior dominante, tempo de prática de futebol, exposição ao treino e ao jogo.

Posteriormente será determinada a prevalência e incidência de lesões ao longo de uma época desportiva, caracterizando o padrão de ocorrência dessas lesões (distribuição por tipo e natureza da lesão, local anatómico e severidade/gravidade), assim como analisar a eventual associação de determinados factores de risco/variáveis.

Caracterização da amostra

A amostra foi constituída por jogadores masculinos de sub-17 e sub-19 das equipas de futebol *Atlético Clube de Portugal* e *Sport Futebol Palmense*, inscritos e a competir na época 2012/2013 (Agosto/Setembro de 2012 a Maio/Junho de 2013). Foram disponibilizados os dados de todos os jogadores dos quatro plantéis em estudo, tendo ou não lesão/”tempo de paragem”, no decorrente dessa época.

A dimensão da amostra foi de 83 jogadores no total, sendo que o valor de *n* (número da amostra) foi idêntico nas duas equipas (41 vs. 42), para o *Atlético Clube de Portugal* e *Sport Futebol Palmense*, respectivamente. (ver Tabela 2)

Em termos globais, 53,0% da amostra representou o escalão de sub-19, e 47,0%, o escalão de sub-17, onde existiu uma amplitude de variação de idades de 4 anos (15-19). Em média, a altura dos jogadores era de 1.80 m ($\pm 0,1$), com um peso médio de 69,3 Kg ($\pm 6,6$) e *IMC* com uma média de 22,1 ($\pm 1,5$). (ver Tabela 2)

Tabela 2 - Caracterização global e física

Caracterização global	n	%		n	%
Atlético Clube de Portugal	41	49,4%	Sub-17	19	22,9%
			Sub-19	22	26,5%
Sport Futebol Palmense	42	50,6%	Sub-17	20	24,1%
			Sub-19	22	26,5%
		Escalão	Sub-17	39	47,0%
			Sub-19	44	53,0%
		Tipo de Competição	Campeonato Distrital	61	73,5%
			Campeonato Nacional	22	26,5%
Características Individuais		Mín-Máx		Méd. (±DP)	
Idade (anos)		15 - 19		17 (±1,3)	
Altura (m)		1,6 – 1,8		1,8 (±0,1)	
Peso (kg)		53 - 83		69,3 (±6,6)	
IMC		18,0 – 26,2		22,1 (±1,5)	

Em relação à posição desempenhada em campo pelos jogadores, 51,7% (43), assumiam uma posição preferencialmente defensiva (10 guarda-redes e 33 defesas), enquanto 48,2% (40), jogavam preferencialmente ao ataque (29 médios e 11 avançados/pontas-de-lança). (ver Tabela 3)

Tabela 3 - Posição preferencial dos jogadores

Posição preferencial em campo	N	%
Guarda-Redes	10	12,0%
Defesa Direito	8	9,6%
Defesa Esquerdo	8	9,6%
Defesa Central	17	20,5%
Médio Direito	9	10,8%
Médio Esquerdo	7	8,4%
Médio Centro	13	15,7%
Avançado/Ponta-de-lança	11	13,3%

Cerca de 65 jogadores (78,3%), referiram o membro inferior direito como dominante e 18 jogadores (21,7%) referiram o membro inferior esquerdo como sendo o dominante.

Preparação da actividade

A preparação da actividade pressupõe o “aquecimento” feito pelos jogadores antes de todos os treinos e jogos ao longo da época competitiva.

Todos os jogadores (100%) referiram ter feito algum tipo de aquecimento antes de iniciarem a prática/actividade. (ver Tabela 4)

Tabela 4 - Preparação da actividade e exercício complementar

Aquecimento e Prática de Exercício Complementar			n	%
Aquecimento Antes do Treino e Jogo		Sim	83	100,0%
Tipo Aquecimento				
Corrida	Sim	58	69,9%	
	Não	25	30,1%	
Alongamento	Sim	57	68,7%	
	Não	26	31,3%	
Exercício Bola	Sim	74	89,2%	
	Não	9	10,8%	
Exercício sem Bola	Sim	58	69,9%	
	Não	25	30,1%	
Exercício Complementar		Sim	51	61,4%
		Não	32	38,6%
Tipo Exercício				
Ginásio	Sim	30	55,6%	
	Não	24	44,4%	
Escola	Sim	28	51,9%	
	Não	26	48,1%	

Todos os jogadores (100%) assumiram preparar a actividade previamente, sendo que, para qualquer um dos tipos de aquecimento (corrida, alongamentos, exercícios com/sem bola), mais de metade dos jogadores referiu executar algum destes exercícios (pelo menos 68,7%). Mais de metade dos jogadores assumiu também praticar algum exercício completar para além do futebol, especificamente, ginásio ou na escola. (ver Tabela 4)

Tempo de exposição

De forma a calcular o tempo de exposição ao treino e ao jogo, foi pedido aos treinadores de cada uma das quatro equipas, que disponibilizassem o número exacto de jogos e de treinos durante a época competitiva 2012/2013, de forma a poder ser

feita uma estimativa do tempo real de exposição a que os jogadores tiveram à actividade.

Tabela 5 - Exposição dos jogadores e equipa à actividade

	Número de Jogos/Duração do Jogo (min)	Tempo de Exposição ao Jogo* (h/horas)	Número de Treinos/Duração dos Treinos (min)	Tempo de Exposição ao Treino** (h/horas)	Tempo de Exposição Total*** (h/horas)
Sub-17 Atlético Clube de Portugal	41/80	601,33 h	130/90	195h/Jogador 3705h/Equipa	4306,33 h/Equipa
Sub-19 Atlético Clube de Portugal	43/90	709,5 h	161/90	241,5 h/Jogador 5313 h/Equipa	6022,5 h/Equipa
Sub-17 Sport Futebol Palmense	29/80	425,33 h	70/90	105 h/Jogador 2100 h/Equipa	2525,33 h/Equipa
Sub-19 Sport Futebol Palmense	34/90	561 h	105/90	157,5 h/Jogador 3465 h/Equipa	4026 h/Equipa
TOTAL		2297,16 h		699 h/Jogador 14583 h/Equipa	16880,16 h

*Tempo de Exposição ao Jogo = (Número de jogos X Duração do jogo X 11) / 60

**Tempo de Exposição ao Treino (por jogador) = (Número de treinos X Duração dos Treinos) / 60

Tempo de Exposição ao Treino (por equipa) = (Número de treinos X Duração dos treinos X N° de jogadores do plantel) / 60

***Tempo de Exposição Total = Tempo de exposição aos jogos + Tempo de exposição aos treinos (equipa)

Todas a equipas iniciaram a sua actividade em Agosto/Setembro de 2012, mas tendo participado em competições diferentes, o número de treinos e de jogos variou entre elas, assim como a carga semanal de horas dos treinos, com uma média de 4,4 horas (DP±1,1) (ver tabela 6), embora, em todas, a duração dos treinos tenha sido idêntica (cerca de 90 minutos). (ver tabela 5)

Em relação ao clube *Atlético Clube de Portugal*, cada equipa (sub-17 e sub-19) disputou cerca de 40 jogos (oficiais e de preparação), tendo no total, as duas equipas estado expostas a 10328,83 horas de treino e de jogos (4306,33 + 6022,5). (ver tabela 5)

Em relação ao clube *Futebol Sport Palmense*, cada uma das equipas disputou um menor número de jogos, sendo que o número total de horas de exposição ao treino e ao jogo das duas equipas, foi de 6551,33 (2525,33 + 4026). (ver Tabela 5)

Nenhum dos jogadores (0/83) participou em qualquer treino ou jogo das selecções nacionais ou distritais.

No total, os jogadores que fazem parte do escalão de sub-17 tiveram expostos a um total de 6831,66 horas ao treino e ao jogo (4306,33 + 2525,33), e os jogadores no escalão de sub-19, teve uma exposição de 10048,5 horas ao treino e ao jogo (6022,5 + 4026). (ver Tabela 5)

Em termos gerais, em relação ao jogo, o total de jogadores tiveram expostos 2297,16 horas, sendo que em relação ao treino os jogadores tiveram expostos 14583 horas. (ver Tabela 5)

Por sua vez, a média global do tempo total de prática de futebol dos jogadores foi de 7,8 anos (DP±2,5), havendo jogadores que tinham apenas 1 ano de prática até aos jogadores que referiam 11 anos como praticantes de futebol. (Tabela 6)

Tabela 6 - Relação com a actividade

Relação com a Actividade	Mín-Máx	Méd. (±DP)
Tempo de Prática de Futebol (Anos Completos)	1 - 11	7,8 (±2,5)
Carga Horária Semanal Treinos (Horas)	3 - 6	4,4 (±1,1)
Duração Treino (Minutos)	90 - 90	90 (±0)
Participação Jogos (Nº de Jogos)	0 - 35	18,7 (±7,6)
Tempo Participação Jogo (Minutos)	0 - 90	71 (±17,5)

Participação/Disponibilidade do plantel aos treinos

Como disponibilidade do plantel aos treinos, entendemos o número de treinos (número de dias de treino) ou a percentagem média a que cada jogador se ausentou, devido a lesão ou a “outro motivo” (Escola/Estudo e “Doença”), aos treinos durante toda a época.

Em relação ao número de treinos a que cada jogador faltou, e uma vez não havendo registos diários de cada treino sobre cada jogador individualmente, apenas foi novamente possível obter uma estimativa do número de treinos a que cada jogador faltou.

Tabela 7 - Assiduidade aos treinos e motivos de falta

Assiduidade perante a Actividade		n	%
Falta a treinos (n=83)	Menos de 5	55	66,3%
	Entre 5 e 9	21	25,3%
	Entre 10 e 15	5	6,0%
	16 ou mais	2	2,4%
Motivo Predominante de Falta aos Treinos	Lesão	42	50,6%
	Escola/Estudo	30	36,1%
	Doença	11	13,3%

Cerca de 66,3%, ou seja, 2 em cada 3 ou 2/3 dos futebolistas apenas faltou a “menos de 5” treinos, podendo-se considerar este aspecto como normal nesta população (máximo de uma falta a cada 2 meses), considerando assim, equivalente a não ter faltado a qualquer treino. Ainda assim 33,7% faltaram a mais de 5 treinos no total; o motivo de ausência aos treinos foi principalmente por lesão e a Escola/Estudo, com uma média conjunta de 86,7% no total. (ver Tabela 7)

Prevalência das lesões

Durante a época registou-se um total de 73 lesões, em 45 jogadores lesionados (54,2%), sendo que se verificou uma prevalência global, em termos gerais, de cerca de 88%. (ver Tabela 8)

Dos jogadores lesionados, no geral, 23 registaram uma só lesão (51,1%), 16 jogadores (35,6%) duas lesões e 6 jogadores (13,3%) três lesões. (ver Tabela 9)

Tabela 8- Prevalência das lesões

Jogadores Lesionados	%	Número de Lesões		Prevalência Específica (Nº Lesões/Nº Jogadores)		
			%			
Lesões	45	54,2%	Global (n=83)	73	100%	87,95%
			Clube			
			SFP (n=42)	38	52,1%	90,5%
			ACP (n=41)	35	47,9%	85,4%
			Escalão			
			Sub-17 (n=39)	32	43,8%	82,1%
			Sub-19 (n=44)	41	56,2%	93,2%

Em relação às equipas, o *Sport Futebol Palmense*, registou um número mais elevado de lesões (38), com uma prevalência específica de 90,5%, em comparação

com o *Atlético Clube de Portugal* (35), onde houve uma prevalência específica de 85,4%. (ver Tabela 8)

Em termos de escalão os sub-19 referiram 41 lesões no total (56,2%), correspondente a uma prevalência específica mais elevada (93,2%), em relação ao escalão de sub-17, o qual referiu um total de 32 lesões (43,8%), e uma prevalência específica menor (82,1%). (ver Tabela 8)

Tanto em relação à equipa como ao escalão verificou-se um número mais elevado de jogadores que tiveram apenas uma lesão durante toda a época, sendo que poucos jogadores referiram três lesões. (ver Tabela 9)

Tabela 9 - Número de lesões por jogador

Jogadores com...	1 Lesão		2 Lesões		3 Lesões	
	n	%	N	%	n	%
Global	23	51,1%	16	35,6%	6	13,3%
Clube						
SFP	11	47,8%	9	56,3%	3	50,0%
ACP	12	52,2%	7	43,8%	3	50,0%
Escalão						
Sub-17	11	47,8%	6	37,5%	3	50,0%
Sub-19	12	52,2%	10	62,5%	3	50,0%

Incidência das lesões

Como já anteriormente referido, não houve um registo individual diário do tempo de exposição aos treinos e aos jogos, assim, a incidência de lesões é calculada apenas a partir de uma estimativa do tempo de exposição real, a partir dos dados fornecidos por treinadores e jogadores.

Tabela 10 - Incidência das lesões

	Número de Lesões	Exposição Total (Horas)	Incidência por 1000 horas de exposição
Geral	73	16880,16	4,32
Escalão			
Sub-17	32	6831,66	4,68
Sub-19	41	10048,5	4,08
Equipa			
SFP	38	6551,33	5,80
ACP	35	10328,83	3,39
Momento da Lesão			
Jogo	52	2297,16	22,64
Treino	21	14583	1,44

A incidência total de lesões em termos gerais, ao longo da época, foi de 4,32 lesões por 1000 horas de exposição. (ver Tabela 10)

As diferenças foram mais evidentes em relação ao momento da lesão, uma vez que o jogo teve uma incidência total de lesões muito maior (22,64 lesões por 1000 horas de exposição), em comparação com o treino, que referiu uma incidência total apenas de 1,44 lesões por 1000 horas de exposição. (ver Tabela 10)

Em relação ao escalão a incidência de lesões foi ligeiramente superior nos sub-17 (4,68 lesões por 1000 horas de exposição), do que no escalão de sub-19 que registou uma incidência de 4,08 lesões por 1000 horas de exposição. (ver Tabela 10)

Em relação às equipas, o *Sport Futebol Palmense* registou uma incidência mais elevada (5,80 lesões por 1000 horas de exposição), enquanto que o *Atlético Clube de Portugal* teve uma incidência de 3,39 lesões por 1000 horas de exposição. (ver Tabela 10)

Distribuição das lesões

Localização das lesões

As lesões localizaram-se preferencialmente no membro inferior, onde houve um total de 49 lesões (cerca de 67%), o que representa mais de 2/3 do total de lesões.

Tabela 11 - Localização das lesões

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo / Pé
Nº de Lesões	4	6	10	4	8	9	16	16
%	5,5%	8,2%	13,7%	5,5%	10,9%	12,3%	21,9%	21,9%

Relativamente ao segmento funcional do membro inferior, a localização mais comum foi o joelho e o tornozelo/pé (cada região com 16 lesões no total), representando assim quase metade (43,8%), do total de lesões.

No membro superior, o ombro/braço (10 lesões em 14) foi o segmento mais lesado, sendo que no tronco, registaram-se 6 lesões (8,2%) e na cabeça 4 lesões (5,5%) (ver Tabela 11)

Momento da lesão

Pelo menos 7 em cada 10 lesões ocorreram durante o jogo (52/71,2%), enquanto que 28,8% (21) ocorreram em situação de treino. (ver Tabela 12)

Todas as lesões registadas ocorreram em piso de relva sintética.

Tabela 12 - Momento das lesões

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo/Pé	Total	
Treino		2	4	4	3	2	4	6	21	28,8%
Jogo	4	4	6	4	5	7	12	10	52	71,2%

O ombro/braço, joelho e tornozelo/pé, foram os segmentos funcionais mais lesados durante o treino, sendo que durante o jogo, foram a coxa, o joelho e o tornozelo/pé, os segmentos corporais que mais sofreram lesões. O rácio de lesões entre treino e jogo foi mais elevado no joelho (4 vs. 12), na coxa (2 vs. 7) e na cabeça, onde todas as lesões ocorreram em jogo. (ver Tabela 12)

Período da época

Do total de lesões, 66 (90,4%) ocorreram durante a época competitiva (Setembro/Outubro de 2012 a Maio/Junho de 2013). Pelo contrário, a pré-época (Agosto/Setembro 2012) representou apenas 8,2% (6) do total de lesões registadas. (ver Tabela 13)

Tabela 13 - Período da época em que ocorreram as lesões

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo / Pé	Total
Pré-época		1		1			2	2	6 8,2%
1ª Fase da época	1	3	5	2	3	4	6	7	31 42,5%
2ª Fase da época	3	2	5	1	5	5	7	7	35 47,9%
Não se recorda							1		1 1,4%

A 2ª fase da época foi a altura onde se registaram um maior número de lesões (35/47,9%), em que o joelho e o tornozelo/pé foram os locais mais afectados nesta fase específica da época (após a paragem de Natal). O tornozelo/pé foi dos locais mais lesados tanto na 1ª como na 2ª fase da época. (ver Tabela 13)

Tipo de lesão

A maioria das lesões foi do tipo muscular e capsulo-ligamentar, onde se verificou 18 lesões em cada um dos tipos (24,7%), sendo que a frequência conjunta destes dois tipos de lesão foi quase 50% do número de lesões total. (ver Tabela 14)

Tabela 14 - Tipos de lesão

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo / Pé	Total	
Capsulo-Ligamentar Muscular		1	3				4	11	18	24,7%
Lesão óssea		3	4	4	1	9	1	2	15	20,5%
Tendinopatia/Bursite			1				6	1	8	11,0%
Contusão/Hematoma					1		4	1	6	8,2%
Abrasão/Laceração	3							1	4	5,4%
Outra Lesão (Coluna Articular)	1	2							3	4,1%
							1		1	1,4%

De seguida registaram-se as lesões com envolvimento ósseo (fractura ou outra lesão), 15 (20,5%) e lesões tendinosas (8/11,0%). Por outro lado houve apenas 1 lesão articular durante toda a época. (ver Tabela 14)

Todas as lesões na coxa foram musculares, sendo que no joelho 6 das 16 lesões foram tendinosas e no tornozelo/pé a maioria das lesões (11) foram capsulo-ligamentares. (ver Tabela 14)

Em relação à região superior do corpo, o tipo de lesão mais frequente foi a lesão óssea, com 11 lesões divididas pelo tronco, ombro/braço e punho/mão.

A incidência específica de lesões musculares e de lesões capsulo-ligamentares foi igual, ou seja, 1,06 lesões por 1000 horas de exposição (18 lesões/16880,16 x 1000); em termos de lesões ósseas, a incidência foi de 0,89 lesões por 1000 horas de exposição (15 lesões/16880,16 x 1000).

Ocorrência da lesão

Do total de lesões, 29 (38,3%) foram consideradas recidivas de uma lesão inicial, sendo que a maioria, 44 das lesões (60,3%) foram referidas como a 1ª ocorrência da lesão. (Tabela 15)

Tabela 15 - Ocorrência das lesões

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo/Pé	Total
1ª Lesão	3	5	5	1	5	4	9	12	44 60,3%
Recidiva <2 meses		1	2	2	2	2	2	1	12 16,4%
Recidiva 2 e 12 meses			3	1	1	3	3	3	14 19,2%
Recidiva > 12 meses	1						1		2 2,7%
Lesão Crônica							1		1 1,4%

Em relação às recidivas, 12 (16,4%), foram consideradas como precoces (<2 meses), isto é, a sua ocorrência aconteceu até 2 meses após uma lesão inicial do mesmo tipo e com a mesma localização; 14 (19,2%) consideraram-se tardias, ou seja, ocorreram entre os entre 2 e 12 meses após a lesão inicial e apenas 2 lesões foram consideradas recidivas de longo-prazo (>12 meses), após a lesão inicial. (ver Tabela 15).

A maioria das lesões no joelho e no tornozelo/pé, 9 e 12 lesões em cada local, respectivamente, referem-se a uma 1ª ocorrência, sendo que apenas se verificou uma lesão crônica (joelho) durante toda a época.

Mecanismo da Lesão

Do total de lesões registadas, 4 em cada 5 ocorreram por traumatismo (60/82,2%), e apenas 13 lesões, cerca de 17,8% aconteceram devido a *overuse*. (ver Tabela 16)

Tabela 16 - Mecanismo das lesões

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo/Pé	Total
Traumatismo	4	6	7	4	7	5	11	16	60 82,2%
Overuse			3		1	4	5		13 17,8%

No joelho, em 11 das 16 lesões, assim como todas as lesões no tornozelo/pé (16), ocorreram por situações traumáticas. Pelo contrário as lesões por *overuse* ocorreram principalmente no ombro/braço, coxa e no joelho. (Tabela 16)

A incidência de lesões traumáticas foi de 3,55 lesões por 1000 horas de exposição (60/16880,16 x 1000) e as lesões por *overuse* tiveram uma incidência de 0,77 lesões por 1000 horas de exposição (13/16880,16 x 1000).

Situação em que ocorreu a lesão

Todos os jogadores que tiveram pelo menos uma lesão referiram se estas aconteceram após o contacto com o adversário ou se, se lesionaram sozinhos, sendo que a 2ª opção permitiu a especificação da sua ocorrência.

Tabela 17 - Situação em que ocorreram as lesões

Lesão (73)									Total	
	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo/Pé		
Contacto	3	5	5	2	4	6	10	16	51	69,9%
Lesão Sozinho	1	1	5	2	4	3	6		22	30,1%
Corte de Bola	1			2	2				5	22,7%
Durante a Corrida		2				1	2		5	22,7%
Queda			3		1		1		5	22,7%
Remate					1	1	1		3	13,6%
Travagem/Mud. de direcção			1				2		3	13,6%
Ginásio			1						1	4,5%

Cerca de 69,9% das lesões (51), ocorreram após o contacto com outro jogador, tendo sido a coxa, o joelho e o tornozelo/pé, os locais mais afectados por esta ocorrência. Por outro lado, em 22 lesões (30,1%) e maioritariamente no ombro/braço, anca/virilha e joelho, os jogadores referiram terem-se lesionado sozinhos; deste tipo de ocorrência, a maior parte, aconteceu ao cortar a bola, durante a corrida e devido a queda (5 lesões cada/68,1%). (ver Tabela 17)

Severidade da lesão (tempo de inactividade)

A maioria das lesões foram consideradas *minor* (38,4%), ou ligeiras (27,4%). Novamente, como não houve um registo individual diário do tempo de exposição aos

treinos e aos jogos, apenas se pôde fazer uma estimativa do número total de dias que os jogadores estiveram ausentes da actividade devido a lesão. Utilizou-se então, o “ponto médio” de cada divisão do grau de severidade para calcular o tempo de inactividade total dos jogadores.

Tabela 18 - Severidade das lesões

Lesão (73)								Total		
	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho			Tornozelo/Pé
Nenhum Dia Lesão	4	1	2	1			1	2	11	15,1%
1a3dias		2	2		3	3	7	3	20	27,4%
4a7dias		3	3		2	6	7	7	28	38,4%
8a28dias			2	1	3		1	3	10	13,7%
Mais de 28dias			1	2				1	4	5,5%

Assim, em termos da severidade ligeira (1 a 3 dias), as (20/27,4%) resultaram num tempo total de aproximadamente 40 dias de ausência (20 x 2). Nas lesões de severidade *minor* (4 a 7 dias), as 28 lesões (38,4%) resultaram num tempo de ausência total de 154 dias (28 x 5,5); a severidade moderada (8 a 28 dias), registou 10 lesões (13,7%), resultando no total 180 dias de ausência (10 x 18). Relativamente à severidade major (>28 dias), houve apenas 4 lesões (5,5%) e um tempo de ausência à actividade de pelo menos 112 dias (4 x 28), uma vez que apesar de serem considerados mais do que os 28 dias, não se conseguiu obter o tempo exacto em dias do tempo de ausência. Assim o tempo total estimado de ausência aos jogos e aos treinos foi de pelo menos 486 dias. (ver Tabela 18)

No total de lesões registadas na cabeça (4), todos os jogadores lesionados não necessitaram de se ausentar a nenhum dia de actividade.

Das 73 lesões, apenas em duas delas os jogadores não recorreram a um profissional de saúde, após a ocorrência da mesma. Em mais de metade das lesões, os jogadores recorreram ao fisioterapeuta do clube (65/64,4%), sendo que em 24 (23,8%), os jogadores referiram também terem recorrido ao médico. (ver Tabela 19)

Tabela 19 - Profissionais de saúde

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo/Pé	Total
Recorreu a Prof. Saúde	4	6	9	4	7	9	16	16	71 97,3%
Médico		3	3	2	2	1	7	6	24 23,8%
Fisioterapeuta	4	6	8	2	7	9	16	13	65 64,4%
Osteopata			1	1				1	3 3,0%
Massagista	1	1		1		1	2	2	8 7,9%
Enfermeiro								1	1 1,0%

Fisioterapia e situação actual dos atletas

Em 52 das 73 lesões no total, os jogadores referiram ter feito algum tratamento de Fisioterapia, sendo que foi nas lesões do joelho e do tornozelo/pé que os jogadores necessitaram mais de tratamento. (ver Tabela 20)

Tabela 20 - Fisioterapia e situação actual dos atletas

Lesão (73)	Cabeça	Tronco	Ombro/ Braço	Punho/Mão	Anca / Virilha	Coxa	Joelho	Tornozelo/Pé	Total
Realizou Fisioterapia	1	4	7	4	5	9	12	10	52 71,2%
Actividade plena	3	4	5	4	6	6	10	15	53 72,6%
Sem dor/Tratamento					1		2	1	4 5,5%
Com dor/Tratamento		2	4			2	4		12 16,4%
Com dor/Não tratamento	1		1		1	1			4 5,5%

Na maioria das lesões (53/72,6%), os jogadores referiram que à altura do preenchimento do questionário, ou seja, no final da época competitiva 2012-2013, se encontravam totalmente recuperados, estando a praticar em pleno a actividade, sendo que em 16 (21,9%) das lesões ocorridas, os atletas ainda se encontravam em tratamento. (ver Tabela 20)

O ombro/braço e o joelho são os principais locais em que os atletas referem sentir ainda alguma dor, mesmo estando em tratamento.

Quase 4 em cada 5 lesões (77,5%), os jogadores recorreram ao profissional de saúde no próprio dia da lesão. (ver Tabela 21)

Tabela 21 - Quanto tempo após a lesão recorreram ao profissional de saúde

	Total de Lesões (73)	Frequência
Mesmo dia	55	77,5%
Dia Seguinte	6	8,5%
2 a 4 Dias Depois	8	11,3%
5 a 14 Dias Depois	3	2,8%
15 Dias Depois ou Mais	0	0,0%

Análise de factores de risco de Lesão

Através da análise inferencial, e devido à reduzida amostra, foram analisados apenas alguns dos factores que poderão alterar a prevalência de lesões músculo-esqueléticas nos jovens jogadores.

Foi assim utilizado o teste de *Mann-Whitney*, para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre o número de lesões e algumas das variáveis/factores de risco em estudo, o teste de *Fischer* para verificar se podemos concluir se existem diferenças significativas no aparecimento de lesões, também nas diferentes variáveis/factores estudados e a análise *odds ratio*, para determinar o risco relativo entre potenciais factores de risco de lesão.

Após a análise estatística através do teste de *Fisher*, podemos concluir que o aparecimento de uma lesão é independente da equipa, do escalão, do membro inferior dominante, da posição preferencial em campo e do tempo de prática, ou seja, não se pode afirmar a existência de diferenças estatisticamente significativas ao nível do surgimento de uma lesão nas categorias de variáveis em análise. (ver Tabela 22)

Tabela 22 - Análise das variáveis/aparecimento das lesões

	Sem Lesões		Com lesões		Teste de Fisher
	N	%	n	%	
Equipas					
Futebol Sport Palmense	19	45,2%	23	54,8%	$\chi^2=0,010$
Atlético Clube de Portugal	19	46,3%	22	53,7%	$p=1,000$
Escalão					
Sub-17	19	48,7%	20	51,3%	$\chi^2=,255$
Sub-19	19	43,2%	25	56,8%	$p=0,663$
Membro inferior dominante					
Direito	30	46,2%	35	53,8%	$\chi^2=,017$
Esquerdo	8	44,4%	10	55,6%	$p=1,000$
Posição preferencial					
Defensiva	17	39,5%	26	60,5%	$\chi^2=1,403$
Ofensiva	21	52,5%	19	47,5%	$p=0,275$
Tempo de prática					
<= 6 anos	9	42,9%	12	57,1%	$\chi^2=,138$
> 6 anos	29	47,5%	32	52,5%	$p=0,802$

Após a avaliação através do teste de *Mann-Whitney*, constata-se também, que não se verificam diferenças estatisticamente significativas no número de lesões nas categorias das variáveis em análise, nomeadamente equipa, escalão, membro dominante, posição preferencial e tempo de prática. (ver Tabela 23)

Tabela 23 - Análise das variáveis/número de lesões

Nº de Lesões (entre 0 e 3)	N	Mediana	Média	Média das ordens	Teste de Mann-Whitney
Equipa					
Futebol Sport Palmense	42	1,0	0,9	42,6	U=837,500
Atlético Clube de Portugal	41	1,0	0,9	41,4	W=1698,500
p=0,819					
Escalão					
Sub-17	39	1,0	0,8	40,5	U=799,000
Sub-19	44	1,0	0,9	43,3	W=1579,000
p=0,565					
Membro inferior dominante					
Direito	65	1,0	0,8	41,2	U=535,000
Esquerdo	18	1,0	1,1	44,8	W=2680,000
p=0,555					
Posição preferencial					
Defensiva	43	1,0	1,0	45,1	U=726,000
Ofensiva	40	0,0	0,7	38,7	W=1546,000
p=0,192					
Tempo de prática					
<= 6 anos	21	1,0	1,0	43,6	U=595,500
> 6 anos	61	1,0	0,8	40,8	W=2486,500
p=0,609					

Através da análise *odds ratio*, verificamos que de todas as variáveis analisadas, a equipa, o escalão (idade), tempo de prática e posição não revelaram significância estatística ($p < 0,05$). (ver Tabela 24) Ainda assim, em relação à posição em campo desempenhada pelos jogadores, os que jogam preferencialmente à defesa tem uma maior tendência para sofrer lesão (OR = 1,69; $p = 0,238$). (ver Tabela 24)

Em relação à variável momento da lesão, as diferenças são estatisticamente significativas, sendo que o jogo revelou um risco relativo de lesão quase 3 vezes superior ao treino (OR = 2,71; $p = 0,0004$; IC = 1,39 – 5,30). (ver Tabela 24)

Tabela 24 - Análise de factores de risco em jogadores lesionados e não lesionados

	Nº de jogadores				Odds Ratio (Intervalo de confiança 95%)
	Com lesão		Sem lesão		
	n	%	n	%	
Equipas					
Futebol Sport Palmense (n=42)	23	54,8%	19	45,2%	1,05 (0,44-2,48)
Atlético Clube de Portugal (n=41)	22	53,7%	19	46,3%	p=0,920
Escalão					
Sub-17 (n=39)	20	51,3%	19	48,7%	0,80 (0,34-1,90)
Sub-19 (n=44)	25	56,8%	19	43,2%	p=0,614
Tempo de prática					
<= 6 anos (n=21)	12	57,1%	9	42,9%	1,21 (0,45-3,28)
> 6 anos (n=61)	32	52,5%	29	47,5%	p=0,711
Posição					
Defensiva (n=43)	26	60,5%	17	39,5%	1,69 (0,71-4,04)
Ofensiva (n=40)	19	47,5%	21	52,5%	p=0,238
Momento da Lesão					
Jogo	37		46		2,71 (1,39 -5,30)
Treino	19		64		p=0,004

5 – Discussão

Faz sentido numa primeira fase deste capítulo, devido ao estudo ser do tipo epidemiológico, fazer referência e discutir alguns dos aspectos metodológicos do mesmo. Serão posteriormente referidos e analisados os resultados mais importantes e significativos do nosso estudo, sendo interpretados e comparados com a bibliografia existente e mencionada na revisão da bibliografia.

Como analisado ao longo do presente estudo, e referido por vários autores, os estudos epidemiológicos relacionados com o tema “lesões no futebol”, tanto em atletas jovens como em atletas séniores trazem algumas limitações inerentes, entre as quais a sua inconsistência em termos das definições das variáveis, possibilitando diferentes abordagens e tornando a comparação entre os estudos dificultada. Isto é, apesar de se poder estar a “falar” da mesma temática, as definições das variáveis, assim como a obtenção, fiabilidade e validade dos dados/amostra dos estudos podem diferir, o que pode resultar em conclusões incoerentes entre os diversos estudos, sendo necessário algum cuidado quando os mesmos são comparados e discutidos. Ainda assim, as definições das variáveis utilizadas foram baseadas nas directivas da F-MARC da FIFA, pensando por isso serem adequadas ao nosso estudo.

O sistema criado pela F-MARC possibilitou a existência de um processo consensual, facilitando a abordagem deste tema e a comparação entre diferentes estudos, tendo surgido a necessidade de elaborar um formulário (dividido em 3 partes), sendo eles, o formulário base (“*Baseline Form*”), de exposição ao risco (“*Exposure Form*”) e de lesão (“*Injury Form*”). Uma vez que estes três documentos necessitavam de ser preenchidos diariamente e desde o início da época competitiva, tornou-se impossível serem utilizados no nosso estudo, uma vez que as equipas estudadas não eram do escalão sénior, não eram profissionalizadas, o departamento médico de cada um dos clubes não tinha uma organização intrínseca de relatórios diários sobre as lesões e foi praticamente impossível a presença diária de um profissional qualificado para este efeito. Optou-se então, pela elaboração de um questionário de autopreenchimento, todo ele novo, tendo como base os formulários acima mencionados, com o objectivo de ser entregue no final da época competitiva a todos os jogadores que faziam parte da amostra.

Desta forma, o registo dos dados não foi realizado por nós, tendo ficado à responsabilidade de cada um dos jogadores, podendo-se por em causa o rigor dos mesmos. Porém, para além da reunião em que estivemos presentes com os treinadores e jogadores de cada equipa, de forma a informar sobre o que era pedido e a instruir de como teria de ser preenchido o questionário, também, cada um dos fisioterapeutas dos dois clubes (profissionais competentes), foram informados atempadamente de como deveriam proceder durante o processo, tornando a recolha dos dados o mais fiel possível.

Anteriormente à entrega dos questionários aos jogadores, e após este ter sido formulado, foi avaliado por um painel de profissionais, com um elevado nível de *expertise*, composto por 2 fisioterapeutas, 2 treinadores e 2 médicos, sendo que foi posteriormente realizado um pré-teste em 10 jogadores de futebol, com idades semelhantes às utilizadas na amostra, conferindo assim a validade do mesmo.

Este estudo é, como já referido, observacional analítico e de design retrospectivo, em que é abrangida uma época completa, englobando a pré-época e a época competitiva (Agosto/Setembro de 2012 a Maio/Junho de 2013).

Pensamos que a duração de uma época competitiva, como verificado nos estudos de Chomiak et al (2000); Peterson et al (2000); Timpka et al (2007); Brito et al (2012), nos permitiu ficar com uma ideia da prevalência e comportamento das lesões músculo-esqueléticas, assim como da sua influência nos jogadores. Ainda assim, pensamos que duas épocas consecutivas seriam o tempo ideal para este tipo de estudo, uma vez que muitas das limitações evidenciadas poderiam ser minimamente suplantadas.

Desenho e variáveis do estudo

Assim como a metodologia, também o desenho do estudo está de acordo com as normas sugeridas pela F-MARC, sendo que as definições de todas as variáveis estão bem explícitas e definidas.

De acordo com Fuller et al (2006), a exposição ao jogo é definida como o “tempo de jogo entre quaisquer equipas de clubes diferentes” e a exposição ao treino é definida como “ qualquer actividade física, individual ou em equipa, sob a orientação de um treinador ou preparador físico com o objectivo de manter ou melhorar as capacidades futebolísticas e a condição física do jogador”. A principal limitação

evidenciada deveu-se ao tempo de exposição individual dos jogadores à actividade, e por sua vez aos tempos de exposição globais, tanto ao treino como ao jogo. Segundo Hagglund et al (2005), em termos ideais, o registo de lesões deve ser individual e baseado no tempo real de exposição, ao invés de ser feita uma estimativa.

Uma vez que, como já referido, esse registo não foi feito diariamente, apenas houve a possibilidade de obter a informação exacta sobre o número total de jogos e de treino de cada equipa, dada pelos treinadores das mesmas. Desta forma, apenas pôde ser feita uma estimativa sobre qual o tempo de exposição individual e da equipa, através dos dados disponibilizados tanto pelos treinadores, assim como pelo dados registados nos questionários dos jogadores, e não o tempo de exposição real.

Segundo Fuller et al (2006), incidência é definida como o “número de lesões por 1000 horas de exposição”; a incidência das lesões só pode ser determinada se for possível calcular separadamente qual a incidência em treino e em jogo.

Neste caso, foi-nos possível calcular a incidência tanto em jogo como em treino, ainda assim, e como os tempos de exposição foram estimados, também a incidência específica de lesões foi uma estimativa.

A severidade das lesões deve ser dividida nas seguintes categorias: ligeira (1-3 dias de ausência à actividade), *minor* (4-7 dias), moderada (8-28 dias), e *major* (> 28 dias) (Hagglund et al 2005); (Fuller et al 2006). Segundo Fuller et al (2006), a severidade da lesão deve ser definida como o número de dias consecutivos de ausência aos treinos e aos jogos, desde a data da lesão até à data de retorno à participação sem quaisquer limitações. Através do questionário foi-nos possível saber o número de dias que cada atleta teve afastado da competição, ainda que, sendo um estudo retrospectivo, tenhamos recorrido à memória dos atletas, não podendo assegurar a fiabilidade dos dados, principalmente quando nos referimos a períodos muito específicos de tempo, ou a informações sobre episódios que já ocorreram há algum tempo. Neste prisma, foi pedido claramente aos atletas que colocassem efectivamente apenas os dias que não puderam participar aos treinos e aos jogos e não a soma dos dias consecutivos que estiveram lesionados.

Para calcular o somatório de dias que os jogadores tiveram ausentes da competição, em cada categoria da severidade, multiplicou-se então o número de lesões pela mediana das mesmas.

Para Fuller et al (2006), lesão recidivante deve ser classificada como precoce, se ocorrer até 2 meses após o regresso, sem quaisquer limitações aos treinos e jogos;

tardia se ocorrer entre 2 e 12 meses; e de longo-prazo se ocorrer após 12 meses do retorno à actividade. Uma recidiva, é geralmente definida como uma lesão que ocorre após uma lesão inicial do mesmo tipo e com a mesma localização (Hagglund et al 2005). Também neste aspecto, foi-nos possível obter a classificação exacta de qual a categoria de recidiva que ocorreu, ainda assim, recorreremos de novo à memória dos atletas, podendo haver algumas inconformidades.

Em relação à localização e ao tipo de lesão utilizou-se inicialmente as directivas da F-MARC, sendo que após a recepção e tratamentos dos dados verificou-se que existiam demasiadas categorias, dispersando os dados obtidos. Em relação à localização das lesões, e aquando da análise mais detalhada dos dados, evidenciou-se que havia um grande número de regiões anatómicas/segmentos corporais, tendo por isso algumas categorias terem sido agrupadas, salientando e precavendo que este agrupamento fazia sentido anatómica e funcionalmente.

Em relação ao tipo de lesão, alguns deles foram também posteriormente reagrupados de uma forma lógica, uma vez que se denotaram algumas incoerências entre os diagnósticos.

Caracterização e dimensão da amostra

Tentaremos agora, enquadrar os resultados mais relevantes e pertinentes com os valores referidos na literatura existente. Algumas das diferenças que poderão surgir podem ser resultado das limitações metodológicas já enunciadas neste estudo, devendo este aspecto ser tomado em consideração.

A discussão será feita com um seguimento lógico e idêntico ao utilizado na apresentação dos resultados, de forma a possibilitar uma leitura mais fácil.

Foram estudados 83 atletas jovens masculinos, no total, entre os 15 e os 19 anos, nos escalões de sub-17 e sub-19 e em duas equipas diferentes, ao longo da época competitiva 2012/2013.

O *n* da nossa amostra foi muito menor que o alguns dos estudos existentes. No estudo de Brito et al (2012), a amostra consistiu em 674 jogadores, no estudo de Froholdt et al (2009) foram estudados 1879 jogadores, no estudo de Timpka et al (2007) a amostra consistiu em 1800 atletas, Deehan et al (2007) analisou 210 jogadores, Peterson et al (2000) estudou um total de 264 jogadores (jovens e adultos), Yang et al (2012) estudou 573 atletas, masculinos e femininos e em vários desportos,

no estudo de Emery et al (2005) participaram 317 jogadores jovens e Chomiak et al (2000) analisou 398 atletas. Ainda assim, o número de jogadores no presente estudo foi semelhante ao do estudo de Le Gall et al (2006), o qual envolveu 66 atletas.

Como podemos verificar, existem grandes diferenças entre os estudos, neste caso em relação ao n que faz parte dos mesmos, o que poderá levar a grandes discrepâncias e diferenças entre os resultados finais.

Por outro lado as idades dos jogadores em estudo são equivalentes aos da maior parte da bibliografia existente.

Prevalência e Incidência das lesões

Foram identificadas no nosso estudo, um total de 73 lesões numa amostra de 83 atletas, sendo que 45 jogadores, ou seja, cerca de 54% do total de jogadores, referiram pelo menos uma lesão durante a época, tendo-se registado uma prevalência específica em termos globais, de cerca de 88%. Assim, houve cerca de 0,88 lesões por jogador (n° total de lesões/ n° total de atletas), sendo que em comparação, no estudo de Le Gall et al (2006), a taxa de lesão por jogador foi de 2,2 e no estudo de Price et al (2004) de 0,4 lesões por jogador.

Os valores do nosso estudo diferem da maior parte da bibliografia consultada, verificando-se uma prevalência de lesões bastante superior à maior parte dos estudos. Os valores de prevalência registados no estudo de Timpka et al (2007), em que apesar do número de atletas integrantes do estudo ter sido muito superior (1800), registaram-se menos lesões (44), ou seja uma prevalência específica de lesões de 2,44%.

No estudo de Emery et al (2005), 61 jogadores em 317 sofreram pelo menos uma lesão, tendo-se registado um total de 78 lesões (prevalência específica de 24,60%), verificando-se um rácio mais baixo, entre número de lesões e total de jogadores da amostra em relação ao nosso estudo (78/317;73/83).

Em relação ao estudo de Brito et al (2012), em 674 jogadores que fizeram parte do estudo, verificaram-se 199 lesões, num total de 191 jogadores, resultando numa prevalência específica de 29,52%.

Pelo contrário, no estudo de Peterson et al (2000), num total de 264 jogadores, apenas 48 não referiram qualquer lesão, tendo havido 558 lesões no total, ainda que

neste último tenham também feito parte da amostra, além de jogadores jovens, jogadores já em idade adulta.

É de salientar então a elevada prevalência específica de lesões no nosso estudo, em comparação com outros. Podemos também verificar a discrepância entre resultados, que poderão ficar a dever-se não só a diferentes metodologias, mas também a períodos diferentes no tempo de estudo, ao diferente número de jogadores no total da amostra, níveis competitivos/habilidade diferentes e diferentes idades, sendo que no estudo de Peterson et al (2000), foram estudados, apesar de jogadores jovens entre os 14-18 anos, também jogadores adultos.

Para que os nossos resultados e por conseguinte a comparação entre os estudos possam ser o mais fidedignos possível, para além da prevalência das lesões optou-se também por calcular a sua incidência, ou seja o nº de lesões por 1000 horas de exposição. De salientar que o tempo de exposição dos atletas foi uma estimativa e não o valor de exposição real e exacto, pelas razões referidas anteriormente.

A incidência geral de lesões no nosso estudo, calculada com base no acima descrito foi de 4,32 lesões por 1000 horas de exposição; em relação ao escalão sub-17 foi de 4,68 lesões por 1000 horas de exposição; e no escalão sub-19 de 4,08 lesões por 1000 horas de exposição. A incidência aos treinos foi de 1,44 lesões por 1000 horas de exposição e aos jogos foi significativamente superior, ou seja, de 22,64 lesões por 1000 horas de exposição.

De acordo com Manning e Levy (2006), em geral, a incidência de lesões é estimada em aproximadamente 10-15 lesões por 1000 horas de prática.

Ainda assim, valores aproximados ao nosso estudo, foram registados no estudo de LeGall et al (2006), variando entre 2,6 e 5,3 lesões por 1000 horas de exposição, entre os 3 grupos (sub-14, sub-15 sub.16) e no estudo de Emery et al (2005), em que a incidência de lesões foi de 5,59 lesões por 1000 horas de exposição.

No entanto os nossos valores de incidência estão acima dos registados nos estudos de Timpka et al (2007), Froholdt et al (2009) e de Brito et al (2012); no primeiro estudo a incidência global de lesões correspondeu a 2,4 lesões por 1000 horas de exposição, no segundo a 2,2 lesões por 1000 horas de exposição e no terceiro, a 1,2 lesões por 1000 horas de exposição.

Brito et al (2012), verificaram que, regra geral, a exposição total aumenta proporcionalmente ao grupo etário, o mesmo tendo-se verificado no nosso estudo, onde o escalão de sub-17 teve uma exposição ao treino de 601,33 horas e ao jogo de 3705 horas; pelo contrário o escalão de sub-19 teve uma exposição ao treino de 709,5 horas e uma exposição ao jogo de 5313 horas.

Ainda assim, ao contrário do nosso estudo, em que o escalão de sub-17 obteve uma maior incidência de lesões (4,68 lesões por 1000 horas de exposição), em comparação com o escalão de sub-19 (4,08 lesões por 1000 horas de exposição), a maior parte da bibliografia consultada referia uma maior incidência de lesões nos jogadores mais velhos.

Segundo Le Gall et al (2006), o grande número de lesões verificado no escalão mais velho (sub-16), pode estar associado ao aumento da intensidade de jogo e à progressão normal dos jogadores durante esta faixa etária, levando, este estudo a concluir que a incidência de lesões aumentou com a idade. No estudo de Mello et al (2009), o número de lesões nos jogadores mais velhos foi superior, em relação aos jogadores mais novos (11,0 vs. 6,1 lesões por 1000 horas de exposição), sendo que no estudo de Deehan et al (2007), o risco dos jogadores se lesionarem aumentou dos 9 até aos 16 anos (idade em que atinge um risco de lesão de 92%), diminuindo esse risco nos jogadores com 17 e 18 anos e aumentando novamente nos jogadores com 19 anos de idade.

Por outro lado, e de acordo com a grande maioria dos estudos (Brito et al 2012); Le Gall et al (2006); Froholdt et al (2009); Peterson et al (2000); Chomiak et al (2000), que referem que o número de lesões em jogo é substancialmente maior que o número de lesões em treino, também o nosso estudo revelou essa tendência, estatisticamente significativa, uma vez que por cada lesão em treino houve quase três lesões em situação de jogo (52; 71,2% vs. 21; 28,8%).

Estes resultados podem estar associados a uma maior intensidade e competitividade que existe durante os jogos, uma vez que, principalmente nos escalões mais jovens é durante o jogo que os jogadores mais talentosos têm a oportunidade de demonstrar as suas qualidades e capacidades, havendo uma grande competição entre eles. Também o facto de estes atletas se encontrarem numa faixa etária onde ainda não existe um grande controlo emocional, pode originar que a

competitividade extravase para alguma agressividade, originando um maior número de lesões, especialmente de origem traumática, como veremos mais à frente.

Ao invés, no treino, apesar de estes reproduzirem cada vez mais exercícios próximos da situação de jogo e de haver uma grande competitividade entre todos os jogadores e em particular em jogadores que disputam a mesma posição, o ambiente e o esforço dos atletas é mais controlado, podendo justificar assim o menor número de lesões verificadas em treino.

Localização das lesões

Como referido, para que a comparação entre estudos seja o mais fidedigna possível, é importante que também em termos da localização das lesões, se utilizem sempre as mesmas categorias. Numa primeira fase utilizámos o que estava definido pela F-MARC, sendo que aquando do tratamento dos dados e uma vez que havia muitas categorias, decidiu-se reagrupá-las de uma nova forma, com o objectivo de não haver dados muito dispersos.

De acordo com a maior parte da bibliografia consultada, no nosso estudo, as lesões verificaram-se principalmente no membro inferior, com cerca de 67% do total de lesões. O joelho e o tornozelo/pé representaram quase metade das lesões totais (21,9% cada segmento), seguido do ombro/braço (13,7%).

No estudo de Brito et al (2012), também o membro inferior foi o mais afectado, sendo que a percentagem de lesões foi cerca de 86%, ou seja, ainda mais elevada que no nosso estudo. Pelo contrário, neste estudo a coxa foi o segmento corporal mais afectado, sendo que o joelho, tornozelo e o pé foram os segmentos seguintes que mais sofreram lesões.

Tanto no estudo de Le Gall et al (2006), como de Junge et al (2004), no membro inferior verificaram-se cerca de 71% do total de lesões, sendo que no 1º estudo também o joelho e o tornozelo foram dos locais mais afectados, juntamente com a região superior da perna.

Deehan et al (2007) refere que das 685 lesões registadas, 4% foram na extremidade superior e 79% na extremidade inferior, sendo que as restantes se distribuíram pelos restantes segmentos corporais.

Vários investigadores, Kakavelakis et al. (2003); Koutures e Gregory (2010) e Le Gall et al (2006), referem que em jogadores jovens de futebol, o joelho e o tornozelo, e por conseguinte o membro inferior são os locais onde mais se verificam lesões.

Pelo contrário e em desacordo com o nosso estudo e com todos os estudos analisados, Mello et al (2009), referem que o membro superior foi o mais afectado, sendo que o braço e a mão sofreram cerca de 43% do total de lesões. É de salientar, e devido às diferentes conclusões retiradas deste estudo, que as lesões do tipo *minor*, ou seja, pouco graves não foram incluídas no estudo, assim como as lesões que foram tratadas em campo.

Apesar de as conclusões retiradas do nosso estudo serem idênticas à maioria dos estudos acima mencionados, diferentes valores percentuais, ou diferenças entre segmentos corporais/articulações mais afectados podem-se verificar principalmente devido por exemplo às definições operacionais das variáveis em estudo e diferentes metodologias, ao tamanho das amostras, ou à forma de recolha e registo dos dados, entre outros.

Período da época

Cerca de 9/10 ou 9 em cada 10 lesões ocorreram durante a época competitiva, ou seja entre Setembro/Octubro de 2012 e Maio/Junho de 2013, sendo que foi na fase após a paragem de Natal e até ao final do campeonato que se verificou o maior número de lesões (47,9%). Durante a pré-época apenas se registaram 8,2% do total de lesões.

De acordo com estes resultados estão os estudos de Le Gall et al (2006); Brito et al (2012), Chomiak et al (2000) e Price et al (2004).

No estudo de Le Gall et al (2006), a incidência de lesões foi mais elevada no mês de Setembro, sendo que nesta 1ª fase da época as lesões por *overuse* (tendinopatias e osteocondroses) foram as que mais se verificaram. Ainda assim, em relação às lesões mais graves, estas verificaram-se maioritariamente no mês de Agosto, o que pode indicar que em atletas jovens o contacto pela primeira vez com um treino mais intenso pode causar lesões mais graves.

No estudo de Brito et al (2012), também foi em Setembro/Outubro que se verificou uma maior prevalência de lesões, sendo que se verificou um pico de lesões em Outubro, sobretudo de lesões tendinosas. No entanto, neste estudo e ao contrário do verificado no nosso, entre Janeiro e Junho o registo de lesões foi relativamente baixo, o que pode ser explicado por alguns dos campeonatos, sobretudo nos atletas mais jovens, acabarem em meados de Março, sendo que daí até Maio/Junho apenas ocorrem pequenos torneios amigáveis, levando a que não haja tanta competitividade e por isso um menor número de lesões.

No estudo de Chomiak et al (2000), a distribuição sazonal de lesões traumáticas e por *overuse* foi idêntica, sendo que se verificou um maior número de lesões durante o Outono e Inverno.

Em relação ao estudo de Price et al (2004), também houve uma maior incidência de lesões no mês seguinte ao início do campeonato, assim como após a pausa a meio da época (Natal).

Pelo contrário, o estudo de Deehan et al (2007), foi o único dos estudos revistos, onde se verificou um pico de lesões durante a pré-época, sendo que os meses que menos registaram lesões foram Maio, Junho, Julho e Dezembro, conclusões que diferem das nossas. Ainda assim, este estudo sugere que é nos meses seguintes ao início da actividade ou aquando de um treino mais intensivo que os atletas estão mais expostos a sofrer lesões e por isso se regista um maior número de atletas lesionados.

Pelos resultados obtidos no nosso estudo, assim como na maior parte dos estudos supra mencionados, a pré-época regista um menor número de lesões em relação à época competitiva. Estas conclusões podem ser consideradas inesperadas, uma vez que é nesse momento que os jogadores regressam de uma paragem mais prolongada, e em que têm de novo o contacto com uma actividade física mais concentrada e intensa, podendo-se então considerar que estão mais susceptíveis a sofrer lesões, o que se constata não acontecer no nosso estudo.

Assim, parece-nos que existe cada vez mais a consciencialização por parte dos treinadores e equipas técnicas sobre as cargas físicas que podem exigir, assim como o recurso a programas de treino cada vez mais adequados à altura da época e aos atletas em questão.

De referir que, ainda assim, não foi possível calcular a incidência de lesões na pré-época e na época competitiva, uma vez que não foi feita essa distinção no tempo de exposição total. Este facto pode ser importante, porque a duração da pré-época foi no máximo de 2 meses e a duração da época competitiva foi cerca de 9/10 meses. Uma vez que as equipas não iniciaram a actividade na mesma altura, foi impossível identificar o mês ou o dia exacto das datas de início e de fim da competição, dando por isso a “janela” de dois meses na pré-época e no final da época. É recomendável por isso, identificar claramente o dia/mês de início e de final da época competitiva.

Tipo de lesão

As lesões musculares e capsulo-ligamentares foram o tipo de lesão mais comum no nosso estudo. Mais especificamente, em relação às primeiras, localizaram-se preferencialmente na coxa e na anca/virilha; em relação às segundas, quase 2/3 (11 em 18) foram registadas no tornozelo/pé.

A incidência de lesões musculares e de lesões capsulo-ligamentares foi igual, 1,06 lesões por 1000 horas de exposição, sendo que as lesões ósseas registaram uma incidência de 0,89 lesões por 1000 horas de exposição.

Também no tipo de lesão seguimos inicialmente as normas sugeridas pela F-MARC, sendo que após a recepção e tratamento dos dados e ao haver demasiadas categorias dispersas e algumas em que tinha lógica serem agrupadas, devido às suas definições, decidimos também reagrupá-las, tornando a sua análise facilitada e precavendo sempre o encadeamento lógico e seriedade dos dados.

De referir que de acordo com o nosso estudo, a maioria da bibliografia consultada refere também as lesões musculares e capsulo-ligamentares como dois dos tipos de lesões mais frequentes. Para além destes tipos de lesão, onde existe um certo consenso entre todos os estudos, cada um individualmente sugere outros tipos de lesão também frequentes.

No estudo de Le Gall et al (2006), o tipo de lesão não diferiu entre os jogadores de diferentes idades, sendo que os hematomas, lesões musculares da coxa e entorses do tornozelo foram os tipos de lesão mais comuns em todos os grupos etários estudados.

Também no estudo de Wong e Hong (2005), as contusões, entorses e lesões musculares no membro inferior foram os tipos de lesão mais prevalentes.

No estudo de Brito et al (2012) as lesões musculares foram as que mais se verificaram e foram registadas sobretudo nos sub-19, sub-17 e sub-15. As contusões e lesões tendinosas foram mais comuns nos sub-13 e as lesões ligamentares ocorreram preferencialmente nos sub-19, sobretudo após entorses do tornozelo.

No estudo de Timpka et al (2007), as contusões foram o tipo de lesão mais comum, seguido de estiramentos ligamentares e de fracturas na clavícula, antebraço, costelas e pé.

Por outro lado no estudo de Mello et al (2009), assim como no estudo de Yang et al (2012), ambos verificaram que um dos tipos de lesão mais frequentes em jogadores jovens foi a fractura, seguido das entorses, lesões musculares e contusões/luxações, estando estes últimos tipos de lesões concordantes com a maioria dos estudos revistos.

O primeiro estudo refere ainda, que os atletas mais velhos têm o risco aumentado em cerca de duas vezes de sofrer entorses, distensões musculares, traumatismos cranianos e fracturas (Mello et al 2009).

Estes dois últimos estudos concluem que a fractura é um dos tipos de lesão mais frequente, sendo considerada uma das lesões mais graves no futebol, sobretudo em atletas jovens. Pensamos ser esta uma motivação extra, de forma de aumentar a consciencialização de todas as entidades envolvidas no futebol, sobre formas de reforçar o “termo” *Fair-Play* e desenvolver medidas preventivas, que protejam os atletas especialmente destas idades.

Severidade e ocorrência da lesão

Através de estimativas, o nosso estudo concluiu que 11 das lesões ocorridas, não necessitaram que os jogadores perdessem qualquer dia de competição, em treino ou jogo, 20 das lesões foram categorizadas como “severidade ligeira”, correspondendo a 40 dias de ausência à prática de futebol; 28 lesões com uma severidade considerada *minor*, o que correspondeu a 154 dias de ausência à actividade, 10 lesões

“moderadas”, levando a 180 dias de ausência e 4 lesões *major*, correspondendo a pelo menos 112 dias sem praticar actividade física.

O tempo total, estimado, de ausência à actividade física (treino e jogo), foi de pelo menos 486 dias, ou seja, pelo menos 6,67 dias por lesão (486/73 lesões).

Em relação à comparação com outros estudos é necessário, como já foi referido, ser cauteloso, uma vez que, diferentes tempos de duração do estudo, diferente número total da amostra, diferentes níveis competitivos ou, como poderemos ver a seguir, diferentes definições para a variável “severidade” podem traduzir-se em grandes diferenças nas conclusões finais, em termos numéricos e de nomenclatura.

Le Gall et al (2006), Emery et al (2005) e Froholdt et al (2009), referem que as lesões em futebolistas jovens, normalmente são *minor*, ou seja, não necessitam de mais de uma semana de ausência da competição, o que é identificado também no nosso estudo, uma vez que a maior parte das lesões (59 em 73), levaram a que os jogadores não tivessem mais de 7 dias sem competir.

Também no estudo de Peterson et al (2000), cerca de 50% das lesões foram leves, 1/3 moderadas e 15% severas.

No estudo de Brito et al (2012) o total de lesões levou a 2896 dias de ausência à actividade, onde cada lesão correspondeu a 14,6 dias de ausência, mais elevado em relação ao nosso estudo, sendo importante referir que neste estudo o *n* foi de 674 jogadores.

Emery et al (2005), refere que nos escalões sub-14 e sub-16 as lesões causaram principalmente 2 a 7 dias de ausência da competição, sendo que os jogadores mais novos (sub-14) possuem um risco mais elevado de ter uma lesão que leve apenas até um dia sem competir.

“A maior parte das lesões, nos atletas jovens são minor, e requerem pouco mais que primeiros socorros ou, no máximo uma semana de ausência da competição” (Wong e Hong 2005); (Emery et al 2005).

Ainda assim, no nosso estudo verificaram-se 10 lesões que necessitaram de pelo menos 8 dias até um máximo de 28 dias, sem que os atletas competissem,

verificando-se também 4 lesões consideradas *major*, ou seja, em que os jogadores tiveram pelo menos 28 dias “afastados” da competição.

Cerca de 6 em cada 10 lesões foram referidas como sendo a primeira lesão, sendo que cerca de 40% das lesões (29) foram consideradas como recidivantes, ou seja, ocorreram após uma lesão inicial do mesmo tipo e com a mesma localização. Das recidivas, 16,4% foram consideradas precoces, 19,2% tardias e 2,7% de longo-prazo.

Semelhante aos nossos resultados, apesar de referirem uma percentagem menor, o estudo de Manning e Levy (2006), refere que aproximadamente 20% a 25% de todas as lesões foram recidivas.

Esta variável/factor é difícil de ser comparada, uma vez que a maior parte dos estudos não se referem a percentagens de recidivas/lesões iniciais existentes, mas sim, ao risco que uma lesão inicial acarreta para o surgimento de uma nova lesão, dificultando a comparação entre qual das duas ocorrências de lesão é mais frequente.

O estudo de Kucera et al (2005), verificou que os jogadores que já tinham uma história anterior de lesão tinham 2,56 vezes maior risco de sofrer novas lesões do que os jogadores que não tiveram qualquer lesão anteriormente. Dos atletas que reportaram uma história de lesão prévia, 60% sofreram uma nova lesão, em que 30,5% tiveram uma história de lesão anterior, 14,7% duas histórias de lesão anterior e 14,5% três ou mais histórias de lesões anteriores (Kucera et al 2005).

A conclusão similar chegou Emery et al (2005), o qual verificou que os jogadores que referiram uma lesão no ano prévio tinham mais riscos de sofrer uma lesão no mesmo local e do mesmo tipo.

Arnason et al (2004), por exemplo, refere que uma lesão muscular dos músculos isquiotibiais ou da virilha, uma entorse do joelho ou uma lesão ligamentar do joelho, são um factor de risco significativo para uma nova lesão deste tipo no mesmo local.

Sendo o nosso estudo transversal, não tivemos a possibilidade de calcular/medir o risco relativo dos atletas que sofreram uma primeira lesão, sofreram uma segunda lesão do mesmo tipo e no mesmo local, como acima referido.

Por outro lado, no estudo de Le Gall et al (2006) e de Chomiak et al (2000), os resultados são concordantes com os verificados no nosso estudo, ou seja, as recidivas foram menos frequentes que a lesão inicial.

No primeiro, as recidivas verificaram-se em apenas 3% do total de lesões (valor bastante inferior ao registado no nosso estudo) (Le Gall et al 2006), e no segundo estudo apenas 1/4 dos jogadores lesionados referiram uma lesão anterior no mesmo local da nova lesão (Chomiak et al 2000).

Verificou-se assim, no nosso estudo, uma menor prevalência de recidivas em relação a primeiras ocorrências da lesão (cerca de 40% vs. 60%). Ainda assim, esta percentagem de 40%, principalmente em jovens, é preocupante, e acima dos valores registados noutros estudos, o que pensamos merecer alguma reflexão por parte de todos os organismos que tutelam o futebol. Por outro lado, e sobretudo no nosso país, onde muitas das equipas jovens não têm qualquer acompanhamento clínico, por parte de médicos e/ou fisioterapeutas, é importante equacionar a necessidade desse mesmo acompanhamento também em futebolistas jovens e não apenas no escalão sénior, uma vez que estes dados reforçam a importância de um adequado tratamento e reabilitação após uma lesão.

Mecanismo e Situação em que ocorreu a lesão

“O futebol é um desporto de contacto, de intensidade moderada e/ou elevada, em que a maior parte das lesões ocorre por contacto entre os jogadores ou de um jogador com o chão, bola, poste, ao invés das lesões por *overuse*” (Kakavelakis et al. 2003); (Koutures e Gregory 2010).

De acordo com Manning e Levy (2006), a maior parte das lesões são traumáticas (com contacto ou sem contacto); no entanto existe também uma elevada percentagem de lesões por *overuse* (sobrecarga).

No nosso estudo, e de acordo como o acima referido, mais de 80% das lesões (4 em cada 5) ocorreram após um traumatismo, representando este, uma incidência de 3,55 lesões por 1000 horas de exposição, enquanto que as lesões por *overuse* apenas representaram 17,8% do total de lesões, ou seja 13 lesões, onde se verificou uma incidência de 0,77 lesões por 1000 horas de exposição. A maior parte das lesões

por *overuse* ocorreram no joelho e na coxa, pelo contrário, a maior parte das lesões após traumatismo ocorreram no tornozelo/pé.

Registaram-se também 51 lesões por contacto com outro adversário (69,9%) e 22 lesões em que os jogadores se lesionaram sozinhos. Nesta última situação, o corte de bola, corrida e queda foram onde se verificou um maior número de lesões.

No estudo de Le Gall et al (2006), no total, cerca de 17,3% de lesões ocorreram por *overuse*, das quais a maior parte foram tendinopatias e lesões osteocondrais.

Valores similares foram observados no estudo de Chomiak et al (2000), de Peterson et al (2000) e de Brito et al (2012) tendo havido no primeiro estudo, 79 lesões traumáticas e 18 lesões por *overuse* (Chomiak et al 2000), no segundo estudo, 77% das lesões foram por trauma, tendo havido 1/4 de lesões por *overuse* (Peterson et al 2000) e no terceiro estudo 43% das lesões foram por *overuse* (Brito et al 2012).

No estudo de Yang et al (2012), que estudou um conjunto diferente de desportos, refere que em relação ao futebol masculino houve uma incidência de 51,4 lesões traumáticas por 1000 horas de exposição e 6,2 lesões por *overuse* por 1000 horas de exposição, sendo que neste estudo, o futebol foi o desporto onde se verificou uma maior diferença entre o número de lesões traumáticas e lesões por *overuse*.

Muitos dos estudos referem-se apenas a lesões que ocorrem por contacto ou não, assim, as lesões referidas por contacto foram identificadas como sendo traumáticas, uma vez que ocorrem após um trauma específico e identificável.

Timpka et al (2009), verificaram no seu estudo, que 68% das lesões ocorreram por contacto, principalmente quando a bola foi disputada e se sofreu um embate, ou quando os jogadores tentaram cabecear a bola e foram impedidos pelos adversários. Pelo contrário, a corrida, mudanças repentinas de direcção e velocidade, travagens repentinas e durante o remate, foram os mecanismos sem contacto que mais causaram lesões nos atletas.

Parece ser consensual entre a maior parte dos estudos, que em jogadores jovens, as lesões traumáticas, ou seja, uma lesão em que os atletas conseguem identificar claramente qual o seu episódio e quando ocorreu, prevalecem em relação

às lesões por *overuse*, o que é confirmado pelos estudos que se referem a lesões por contacto, os quais também existe uma maior prevalência de lesões que ocorrem após o contacto com o adversário (faltoso ou não), em comparação com as lesões por não-contacto.

Análise de variáveis/Factores de risco

Foram analisadas algumas variáveis, ou factores, de forma a perceber até que ponto, podem ou não aumentar o risco de lesões em jogadores jovens. Desta forma através do teste de *Fischer* analisámos se a incidência de lesões estaria ou não associada aos factores/variáveis em estudo, entre elas a equipa, o escalão, o membro inferior dominante, a posição preferencial em campo e o tempo de prática dos atletas. Foi também utilizado o teste de *Mann-Witney*, nas mesmas variáveis/factores, de forma a verificar se o aumento do número de lesões estaria ou não associado a elas.

Concluimos então que não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, em relação aos dois testes efectuados, e às variáveis em estudo. Tais resultados foram confirmados pela análise *odds ratio*, onde também não se verificou significância estatística entre a ocorrência de lesão e todas estas variáveis.

Pelo contrário, em relação ao número de lesões em treino e em jogo, podemos afirmar que existiram diferenças estatisticamente significativas, como verificámos no capítulo dos resultados. Assim concluimos através do nosso estudo, e através da análise *odds ratio*, que durante o jogo o risco dos atletas sofrerem lesões é quase o triplo do risco de sofrer lesões em treino.

Os estudos de Mello et al (2009), Brito et al (2012), Froholdt et al (2009), Arnason. et al (2004), indicam que existe uma tendência estatisticamente significativa, para o aumento de lesões com o aumento da idade.

Por outro lado, Timpka et al (2007), e Deehan et al (2007), contradizem os autores acima mencionados, uma vez que nos seus estudos não foi nos atletas mais velhos que se registou uma maior incidência de lesões.

Assim, como podemos verificar não existe consenso entre os vários estudos, o que se pode justificar, entre outros, por diferenças metodológicas.

Através do nosso estudo, podemos ainda concluir que, apesar de não ser estatisticamente significativo, os jogadores que jogam preferencialmente à defesa, apresentaram um maior risco de sofrer lesões (OR = 1,69; p= 0,238).

Em termos da posição ocupada em campo pelos atletas e o risco de sofrerem lesões, Peterson et al (2000) e Le Gall et al (2006), estão de acordo com o nosso estudo, uma vez que concluem que em jogadores jovens, os defesas são que mais se lesionam.

Le Gall et al (2006), afirmaram que foi nos jogadores que jogaram à defesa que o número de lesões em jogo aumentou, devido à necessidade de um maior contacto físico com os atacantes adversários. De referir que no nosso estudo os guarda-redes fizeram parte da categoria dos jogadores que jogam numa situação defensiva, enquanto que os médios e avançados foram integrados na situação ofensiva/atacante.

Por outro lado, de acordo com o estudo de Timpka et al (2007), os jogadores que jogam no ataque (avançados), foram aqueles que mais sofreram lesões, sendo que nos resultados de Deehan et al (2007), foram os jogadores que jogavam no meio-campo quem mais referiu lesões, seguidos dos atacantes e defesas.

Treino vs. Jogo

Em relação ao que acima referimos, pensamos que faz sentido analisar mais detalhadamente as variáveis/factores de risco, treino e jogo, uma vez que através do teste *odds ratio* foi analisada a diferença entre o número de lesões ocorridas em treino e em jogo, sendo que como referimos atrás, é estatisticamente significativa.

Como já referido anteriormente, o número de lesões ocorridas em jogo foi quase o triplo do número de lesões ocorridas em treino. Este aspecto é estatisticamente significativo e demonstra o elevado risco de sofrer uma lesão durante a competição/jogo em jogadores desta idade.

A incidência de lesões em treino foi de 1,44 lesões por 1000 horas de exposição e ao jogo de 22,64 lesões por 1000 horas de exposição, ou seja, 22 vs. 53 lesões em treino e em jogo respectivamente. (OR = 2,71; p =0,0004; IC = 1,39 – 5,30), o que está de acordo com a maior parte dos estudos revistos, ou seja, uma maior incidência de lesões em jogo em relação ao treino.

Os segmentos corporais mais lesados durante o jogo, apesar de terem sido registadas lesões em todos eles, foram o joelho e o tornozelo/pé, pelo contrário, durante o treino não se registaram lesões em todos os segmentos, sendo que os mais lesados foram, respectivamente, o tornozelo/pé, joelho e ombro/braço.

No estudo de Brito et al (2012) foram registadas 139 lesões durante o treino e 60 durante o jogo, em que ainda assim, a incidência de lesões foi menor no treino (0,9 lesões por 1000 horas de exposição), do que durante os jogos (4,7 lesões por 1000 horas de exposição); a incidência de lesões foi mais elevada no jogo, em todos os escalões estudados, excepto nos sub-13, os quais tiveram uma exposição ao treino mais baixa.

Também foram registadas diferenças estatisticamente significativas, na incidência de lesões em jogo e em treino, no estudo de Le Gall et al (2006), uma vez que a incidência geral durante o jogo foi de 11,2 lesões por 1000 horas de exposição e durante o treino foi de 3,8 lesões por 1000 horas de exposição. Em relação ao escalão de sub-14, o número total de lesões (e não a incidência de lesões) foi maior durante o treino, em relação ao jogo, sugerindo que, os jogadores desta idade “carecem de habilidades individuais, não atingiram ainda os níveis físicos/fisiológicos desejáveis ou estão expostos a um treino muito intensivo para jogadores deste escalão” (Le Gall et al 2006).

No estudo de Peterson et al (2000), foram registadas um total de 558 lesões. Nos jogadores mais novos (entre os 14 e 16 anos), os de nível de habilidade mais elevado registaram 7,2 lesões por 1000 horas de treino e 35,0 lesões por 1000 horas de jogo, enquanto que os de nível mais baixo registaram 14,1 lesões em treino e 59,4 lesões por 1000 horas de exposição ao jogo. Nos jogadores mais velhos (entre os 16 e 18 anos), os de habilidade superior registaram 7,9 lesões por 1000 horas de treino e 38,4 lesões por 1000 horas de jogo, por sua vez, os jogadores de nível inferior registaram 17,4 lesões por 1000 horas de treino e 63,8 lesões por 1000 horas de jogo.

Froholdt et al (2009), verificou também uma incidência de lesões significativamente maior em jogo do que em treino, tendo um rácio entre os dois de 12,4.

Pelo contrário, também se verificaram estudos, onde não foram identificadas tais diferenças, sendo que é de referir que no estudo de Deehan et al (2007), a

incidência de lesões foi idêntica durante o jogo e o treino, o que poderá relectir uma elevada incidência de lesões sem qualquer contacto por parte dos adversários; no total das lesões, 51% foram registadas em jogo e 49% foram registadas durante o treino.

Também no estudo de Chomiak et al (2000), as lesões ocorridas durante o jogo foram muito similares às que foram evidenciadas em treino, sendo que, do total de lesões graves, 57 ocorreram durante o jogo, 37 durante o treino.

De referir que estes dois autores apenas se referem a percentagens e não à incidência de lesões, ou seja, o número de lesões por 1000 horas de exposição, sendo difícil a comparação com outros estudos.

Como podemos verificar no presente estudo, a incidência de lesões, principalmente em jogo foi bastante superior quando comparada com a mesma incidência, em alguns estudos. Tais diferenças evidenciadas podem-se dever a aspectos metodológicos, como temos vindo a referir ao longo do estudo, ainda assim parece-nos que é importante reflectir sobre esta taxa de incidência de lesões em equipas do nosso país, onde estudos que abordem este tema são ainda raros.

Com cada vez mais pessoas a praticarem futebol, com especial referência a indivíduos em idades jovens, é assim conveniente dar ainda mais ênfase a medidas efectivas de respeito pelo *Fair-Play*, que protejam e promovam a saúde dos atletas, assim como reforçar a necessidade de cumprimento das regras existentes, nomeadamente as que estão relacionadas com o bem-estar e integridade física dos atletas, recorrer se necessário a programas educacionais e formativos, ou implementar programas preventivos.

Outros aspectos que são necessários ter em conta em jogadores jovens, e que deveriam ser tomados em consideração, são os factores externos à actividade, ou seja, principalmente a “pressão” que começa a existir desde muito cedo não só por parte dos pais, dirigentes, treinadores, empresários, etc, mas também do próprio jogador, que envolvendo-se na actual “máquina mediática” relacionada com o futebol, no objectivo de se afirmar e suplantar os colegas/adversários, pode ultrapassar os limites do razoável em termos de agressividade durante o jogo, levando a uma maior ocorrência de lesões.

Pensamos que os aspectos metodológicos, estando coerentes com o consenso estabelecido pela F-MARC, uniformizam os dados do nosso estudo, tornando-os o mais rigorosos possível, conferindo-lhes validade e possibilitando a sua comparação com estudos idênticos e facilitando a sua aplicação para próximos estudos ou para ser aplicado numa outra amostra. É recomendável assim, que próximos estudos tenham como referência o acordo estabelecido pela comissão médica da FIFA (F-MARC), uma vez que é, actualmente, o único método existente que permite a aplicabilidade de um estudo deste tipo, e que garante ao mesmo tempo a uniformidade dos dados e dos aspectos metodológicos.

Referente à amostra utilizada, recomendamos o estudo de um maior número de jogadores, aumentando a relevância dos dados e possibilitando com uma maior dimensão da amostra, excluir dados que estejam incoerentes. Pensamos também ser essencial, caso seja impossível como no nosso estudo, utilizar os formulários cedidos pela F-MARC (sendo a opção mais válida), uma vez que essa utilização apenas acontece em clubes de topo/elite e principalmente em equipas séniores, contar com o apoio das equipas técnicas, dos departamentos médicos e com Fisioterapeutas competentes e que garantam o correcto preenchimento dos dados. É importante ainda assim, aos autores do estudo, responsabilizarem-se pelo ensinamento tanto dos jogadores como dos profissionais envolvidos sobre todo o processo, de forma a evitar eventuais falhas futuras.

É recomendável, referente ao tempo de exposição de cada atleta, ao contrário do que se verificou no nosso estudo, garantir o acesso ao tempo real de cada atleta, individualmente, à actividade (treino e jogo), de forma a que o tempo de exposição seja o mais exacto possível, e não o estimado. “Em termos ideais, o registo de lesões deve ser individual e baseado no tempo real de exposição, ao invés de ser feita uma estimativa” (Hagglund et al 2005).

Aconselhamos também a identificação do tempo de exposição de cada atleta e relacioná-lo com a ocorrência de lesões desse mesmo atleta, precavendo as diferenças que podem surgir nos atletas que estão mais expostos à actividade e os que referem uma menor exposição.

Em relação aos factores/variáveis que a bibliografia sugere alterar o risco de um atleta sofrer lesões, devido à diminuta amostra e às limitações metodológicas/tempo não nos foi possível analisar todos os factores como pretendíamos.

6 – Conclusões

A prevalência específica de lesões, em 83 futebolistas de 2 clubes dos escalões de sub-17 e sub-19 foi elevada, com cerca de 88%, em termos gerais. O escalão de sub-17 teve uma menor prevalência específica de lesões (82,1%), em relação ao escalão de sub-19 (93,2%), ainda assim a incidência de lesões foi maior nos jogadores mais novos em comparação com os mais velhos (4,68 lesões por 1000 horas de exposição e 4,08 lesões por 1000 horas de exposição, respectivamente), sendo que 23 jogadores em 45 lesionados (51,1%) sofreram pelo menos uma lesão. Em termos de incidência, as lesões em jogo (22,64 lesões por 1000 horas de exposição), evidenciaram-se muito superiores aos da literatura existentes.

Cerca de 2/3 das lesões ocorreram no membro inferior. O joelho e o tornozelo/pé foram os segmentos mais afectados (21,9% cada um), seguido do ombro/braço (13,7%). As lesões capsulo-ligamentares, musculares e lesões ósseas foram os tipos de lesão que mais se verificaram (24,7%; 24,7% e 20,5%, respectivamente).

As recidivas registaram-se em cerca de 40% do total de lesões, sendo uma percentagem bastante elevada para jogadores jovens, e bastante superior aos resultados verificados na literatura, sendo que nos parece que este valor merece ser tomado em consideração pelos departamentos médicos dos clubes. Pelo contrário, uma 1ª lesão ocorreu em cerca de 60,3% do total de lesões.

Cerca de 4 em cada 5 lesões ocorreram por traumatismo (incidência de 3,55 lesões por 1000 horas de exposição) e 17,8% por *overuse* (0,77 lesões por 1000 horas de exposição). As lesões após contacto foram as mais frequentes (69,9%), sendo que nas lesões sem-contacto, o corte de bola, corrida e queda foram as situações que mais registaram lesões.

Apenas a incidência de lesões em jogo, comparativamente com a incidência de lesões em treino, mostraram diferenças estatisticamente significativas, sendo que o risco dos jogadores jovens se lesionarem em jogo é quase três vezes superior ao risco de se lesionarem em treino. Ainda assim, pensamos fazer sentido, a realização de um estudo no nosso país em que se estudassem detalhadamente quais os factores que aumentam o risco de lesão, em termos gerais, ou estudar factores de risco para lesões específicas, por exemplo as que mais prevalecem nos jogadores de futebol (joelho e

tornozelo/pé). Desta forma programas preventivos mais detalhados, focando-se no essencial poderiam ser realizados, tendo a certeza que seriam mais efectivos e eficazes na prevenção de lesões e promoção da saúde dos atletas.

A participação regular dos jovens em atividades físicas sistemáticas, devidamente enquadradas e orientadas, contribui para o bem-estar físico, pessoal e social dos indivíduos envolvidos, para a promoção da sua saúde e para a melhoria da auto-estima, em suma para melhorar a sua qualidade de vida. O futebol, sendo um desporto que preenche todos estes requisitos, é todavia uma modalidade onde o contacto entre os atletas é permitido, onde cada vez mais a exigência aumenta e onde a competição é por vezes levada ao limite, associando-se também um elevado risco de ocorrência de lesões.

Deve haver assim uma participação/colaboração entre todos os agentes envolvidos com o futebol, sejam eles, organizações federativas, departamentos médicos, equipas técnicas, ou os próprios jogadores, de forma a haver uma consciencialização de que este é, de facto, um problema grave da sociedade actual, sobretudo em atletas destas idades.

Aumentar a aderência, por exemplo, às políticas de *Fair-Play*, ou a programas de treino preventivos e que mostram ser eficazes na diminuição de lesões, pode ser um caminho acessível para o controlo da incidência de lesões, e deveriam fazer parte do dia-a-dia dos jogadores.

Os estudos epidemiológicos possibilitam o reconhecimento, avaliação e análise do comportamento das lesões músculo-esqueléticas em jogadores de futebol e são uma componente importante para a investigação e compreensão da natureza das lesões músculo-esqueléticas, sendo a base para processos/implementação de estratégias de prevenção e de gestão dos riscos associados, baseando-se na evidência, com o intuito de diminuir a prevalência de lesões, promover a saúde dos atletas e melhorar a sua reabilitação, tornando o retorno à actividade o mais precoce possível.

Pensamos assim, que o presente estudo, através do meio académico, possibilita, apesar das limitações demonstradas, a análise real e sistemática das principais componentes (prevalência, incidência, natureza/comportamento e factores de risco) associadas às lesões no futebol em jogadores jovens, podendo contribuir para um melhor conhecimento desta realidade ao nível do nosso país.

7 - Bibliografia

Andersen, T.E., Arnason, A., Engebretsen, L., Bahr, R. (2004) *Mechanisms of head injuries in elite football*. The British Journal of Sports Medicine;38:690-696

Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., Bahr, R. (2004) *Risk Factors for Injuries in Football*. The American Journal of Sports Medicine, Vol.32, nº1

Azubuike, S.O. Okojie, O.H (2009) *An epidemiological study of football (soccer) injuries in Benin City, Nigeria*. The British Journal of Sports Medicine;43:382–386. doi:10.1136/bjism.2008.051565

Bahr, R., Holme, I. (2003) *Risk factors for sports injuries—a methodological approach*. The British Journal of Sports Medicine;37:384–392

Bonita, Beaglehole, R., Kjellstrom, T. (2010) *Epidemiologia Básica (2ª Edição)* World Health Organization. Livraria Santos Editora Com. Imp. Ltda.

Brito, J., Malina, R.M., Seabra, A., Massada, J.L., Soares, J.M., Krstrup, P., Rebelo, A. (2012). *Injuries in Portuguese Youth Soccer Players During Training and Match Play*. Journal of Athletic Training;47(2):191–197

Caine, D.J. Harmer, P.A., Schiff, M.A. (2010) *Epidemiology of Injury in Olympic Sports*. Volume XVI of the encyclopedia of sports medicine an IOC medical commission publication

Chomiak, J. Junge, A. Peterson, L. Dvorak, J. (2000) *Severe Injuries in Football Players*. The American Journal of Sports Medicine, Vol.28, nº5

Deehan, D.J., Bell, K., McCaskie, A.W. (2007) *Adolescent musculoskeletal injuries in a football academy*. The Journal of Bone and Joint Surgery [British];89-B:5-8.

Deutscher Sportbund: Bestandserhebung 2003 und Entwicklung des Deutschen Sportbundes 1986-2003. Available from: http://www.dosb.de/fileadmin/sharepoint/Materialien%20%7B82A97D74-2687-4A29-9C16-4232BAC7DC73%7D/Bestandserhebung_2003.pdf

Dvorak, J. (2009) *Give Hippocrates a jersey: promoting health through football/sport*. The British Journal of Sports Medicine;Vol 43 No 5

Dvorak, J., Junge, A., Derman, W., Schwellnus, M. (2011) *Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup*. The British Journal of Sports Medicine;45:626–630. doi:626 10.1136/bjism.2010.079905

Ekstrand, J. (2007) *Epidemiology of football injuries*. Science & Sports ; doi:10.1016/j.scispo.10.012

Ekstrand, J., Timpka, T., Hagglund, M. (2006) *Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass: a prospective two-cohort study*. The British Journal of Sports Medicine;40:975–980.

Emery, C.A., Meeuwisse, W.H., Hartmann, S.E. (2005) *Evaluation of risk factors for injury in adolescent soccer: implementation and validation of an injury surveillance system*. The American Journal of Sports Medicine;33(12):1882–1891.

Engebretsen, L. Steffen, K., Bahr, R., Broderick, C., Dvorak, J., Janarv, P.M., Johnson, A., Leglise, M., Mamisch, T.C., McKay, D., Micheli, L., Schamasch, P., Singh, G.D., Stafford, D.E.J., Steen, H. (2010) *The International Olympic Committee Consensus Statement on age determination in high-level young players*. The British Journal of Sports Medicine;44:476–484. doi:10.1136/bjism.2010.073122

Faigenbaum, A.D., Bellucci, M., Bernieri, A., Bakker, B., Hoorens, K. (2005) *Acute Effects of Different Warm-up Protocols on Fitness Performance in Children*. Journal of Strength and Conditioning Research;19(2), 376–381

Finch, C.F., Diamantopoulou, K., Twomey, D.M., Doyle, T.L.A., Lloyd, D.G., Young, W., Elliott, B.C. (2013) *The reach and adoption of a coach-led exercise training programme in community football*. The British Journal of Sports Medicine; 0:1–6.

Froholdt, A., Olsen, O.E., Bahr, R. (2009) *Low Risk of Injuries Among Children Playing Organized Soccer A Prospective Cohort Study*. The American Journal of Sports Medicine, Vol. 37, No. 6

Fuller, C.W. (2007) *Managing the Risk of Injury in Sport*. The Clinical Journal of Sports Medicine;Vol,17, No. 3

Fuller, C.W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T.E., Bahr, R., Dvorak, J. Hagglund, M., McCorry, P., Meeuwisse, W.H. (2006) . *Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries*. The British Journal of Sports Medicine;40:193-201.

Fuller, C.W., Junge, A., Dvorak, J. (2012) *Risk management: FIFA's approach for protecting the health of football players*. The British Journal of Sports Medicine;46:11–17. doi:10.1136/bjsports-2011-090634

Fuller, C.W., Vassie, L.H. (2004) *Health and Safety Management: Principles and Best Practice*. Harlow: FT Prentice Hall

Fuller, C.W., Ward, C.J. (2008) *An empirical approach for defining acceptable levels of risk: a case study in team sports*. Injury Prevention;14:256–61.

Giza, E., Micheli, L.J. (2005) *Soccer injuries*. Medicine Sports Science;49:140–169

Habelt, S., Hasler, C.C, Steinbrück, K., Majewski, M. (2011) *Sport injuries in adolescents*. Orthopedic Reviews; volume 3:e18

Hagglund, M., Walden, M., Bahr, R., Ekstrand, J. (2005) *Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model*. The British Journal of Sports Medicine;39:340–346. doi: 10.1136/bjism.2005.018267

Hagglund, M., Walden, M., Ekstrand, J. (2005) *Injury incidence and distribution in elite football: a prospective study of the Danish and the Swedish top divisions*. Scandinavians Journal of Medicine and Science in Sports;15:21–8.

Hagglund, M., Walden, M., Ekstrand, J. (2009) *UEFA injury study—an injury audit of European Championships 2006 to 2008*. The British Journal of Sports Medicine;43:483–489. doi:10.1136/bjism.2008.056937

Heidt, Jr. R.S., Sweeterman, L.M., Carlonas, R.L., Traub, J.A, Tekulve, F.X. (2000). *Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning*. The American Journal of Sports Medicine; 28 (5): 659-62

Hopkins, W.G., Marshal, S.W., Quarrie, K.K., Hume, P.A. (2007) *Risk factors and risk statistics for sports injuries*. The Clinical Journal of Sport Medicine;17(3):208-10

<http://www.fifa.com/classicfootball/history/game/historygame1.html>

Junge, A., Cheung, K., Edwards, T., Dvorak, J. (2004) *Injuries in youth amateur soccer and rugby players: comparison of incidence and characteristics*. The British Journal of Sports Medicine;38:168-172.

Junge, A., Rösch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T., Dvorak, J. (2002) *Prevention of soccer injuries: a prospective intervention study in youth amateur players*. The American Journal of Sports Medicine;30:652-6.

Kakavelakis, K.N., Vlazakis, S., Vlahakis, I., Charissis, G. (2003) *Soccer injuries in childhood*. Scandinavians Journal of Medicine and Science in Sports;13(3):175–178.

Kirkendall, D.T., Junge, A., Dvorak, J. (2010) *Prevention of Football Injuries*. Asian Journal of Sports Medicine, Volume 1 (Number 2), Pages: 81-92

Kordi, R., Hemmati, F., Heidarian, H., Ziaee, V. (2011) *Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on dirt field and artificial turf field by amateur football players*. Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology, 3:3

Koutures, C.G., Gregory, A.J., American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness (2010) *Injuries in youth soccer*. Pediatrics;125(2):410–414.

Kucera, K.L., Marshall, S.W., Kirkendall, D.T., Marchak, P.M., Garrett Jr., W.E. (2005) *Injury history as a risk factor for incident injury in youth soccer*. The British Journal of Sports Medicine;39:462–466

LaBella, C.R., Huxford, M.R., Grissom, J., Kim, K.Y., Peng, J., Christoffel, K.K. (2011) *Effect of Neuromuscular Warm-up on Injuries in Female Soccer and Basketball Athletes in Urban Public High School - Cluster Randomized Controlled Trial*. Archive Pediatric of Adolescents Medicine;Vol 165 (No. 11).

Le Gall, F., Carling, C., Reilly, T (2007) *Biological maturity and injury in elite youth football*. Scandinavians Journal of Medicine and Science in Sports: 17: 564–572 DOI: 10.1111/j.1600-0838.2006.00594.x

Le Gall, F., Carling, C., Reilly, T., Vandewalle, H., Church, J., Rochcongar, P. (2006) *Incidence of injuries in elite French youth soccer players: a 10-season study*. The American Journal of Sports Medicine;34(6):928–938.

Leininger, R.E., Knox, C.L., Comstock, R.D. (2007) *Epidemiology of 1.6 million pediatric soccer related injuries presenting to United States emergency departments from 1990 to 2003*. The American Journal of Sports Medicine;35(2):288 –294

Malina, R.M., Pena Reyes, M.E., Eisenmann, J.C., Horta, L., Rodrigues, J., Miller, R. (2000) *Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11–16 years*. Journal of Sports Science: 18: 685–693.

Manning, M.R., Levy, R.S. (2006) *Soccer*. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America;17:677–695

Meeuwisse, W.H., Tyreman, H., Hagel, B., Emery, C. (2007) *A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation*. The Clinical Journal of Sports Medicine;17:215–9.

Mello, M. J., Myers, R., Christian, J.B., Palmisciano, L., Linakis, J.G. (2009) *Injuries in Youth Football: National Emergency Department Visits during 2001–2005 for Young and Adolescent Players*. Society for Academic Emergency Medicine Vol. 16, No. 3

Olsen, L., Scanlan, A., MacKay, M. Babul, S., Reid, D., Clark, M., Raina, P. (2004) *Strategies for prevention of soccer related injuries: a systematic review*. The British Journal of Sports Medicine;38:89–94.

Peterson, L., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Dvorak, J. (2000) *Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups*. The American Journal of Sports Medicine; 28 (5 Suppl.): S51-7

Price, R.J., Hawkins, R.D., Hulse, M.A., Hodson, A. (2004) *The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football*. The British Journal of Sports Medicine;38(4):466–471.

Soderman, K., Adolphson, J., Lorentzon, R., Alfredson, H. (2001) *Injuries in adolescent female players in European football: a prospective study over one outdoor soccer season*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports;11(5):299–304

Soligard, T., Bahr, R., Andersen, T.E. (2012) *Injury risk on artificial turf and grass in youth tournament football*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports: 22:356-361

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr, R., Andersen, T.E. (2008) *Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial*. British Medical Journal;337:a2469. doi: 10.1136/bmj.a2469.

Steffen, K., Myklebust, G., Olsen, O.E., Holme, I., Bahr, R. (2008) *Preventing injuries in female youth football--a cluster-randomized controlled trial*. Scandinavian Journal of Medicine and Science Sports;18:605-14.

Timpka, T., Risto, O., Bjormsjo, M. (2007) *Boys soccer league injuries: a community-based study of time loss from sports participation and long-term sequelae*. European Journal of Public Health, Vol. 18, No. 1, 19–24

van Mechelen, W., Hlobil, H., Kemper, H.C. (1992) *Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts*. Sports Medicine;14:82–99.

Veigel, J.D. et Pleacher, M.D. (2008) *Injury prevention in youth sports*. Current Sports Medicine Reports;7(6):348-52. Doi:10.1249/JSR.0b013e31818f06e7

Walden, M., Hagglund, M., Ekstrand, J. (2005b) *UEFA champions league study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001– 2002 season*. The British Journal of Sports Medicine: 39: 542–546.

Wong, P., Hong, Y. (2005) *Soccer injuries in lower extremities*. The British Journal of Sports Medicine;39(8):473–482.

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M., Hodson, A. (2002) *The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football analysis of preseason injuries*. The British Journal of Sports Medicine;36(6):436–441.

www.fpf.pt

Yang, J., Tibbetts, A.S., Covassin, T., Cheng, G., Nayar, S., Heiden, E. (2012) *Epidemiology of Overuse and Acute Injuries Among Competitive Collegiate Athletes*. Journal of Athletic Training;47(2):198–204

8 - Anexos

Anexo I

Questionário

Anexo II

Carta para validação do questionário

Anexo III

Explicação sobre o instrumento e preenchimento da validação do questionário

Anexo IV

Guião da tabela de opiniões dos experts

Anexo V

Guião dos comentários dos *experts* ao questionário

Anexo VI

“Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries”

Anexo VII

Parecer do compromisso ético

Anexo VIII

Outputs estatísticos

Devido à existência de um elevado número de *outputs*, decidimos colocar apenas os mais relevantes.