

**U. PORTO**



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Artigo de Revisão Bibliográfica  
Mestrado Integrado em Medicina



**Prevenção de lesões do membro inferior em Futebolistas**

Ângelo Miguel Faria da Costa

**Orientador: Dr. Carlos Manuel Vieira Magalhães**

Porto 2011



## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar tenho de agradecer à minha Mãe pela paciência, compreensão e incentivo indescritível ao longo deste percurso.

À minha “Família” porque sem eles nada disto seria possível.

À Lígia, pelo indescritível apoio, empenhadas revisões de texto e disponibilidade de ajuda.

Às duas pessoas, Inês e Patanina, que me acompanham desde de sempre.

Ao Ricardo, pelas lutas árduas travadas dentro desta instituição.

A todos amigos que fiz ao longo do meu percurso académico.

Em especial à Dona Júlia e à Menina Patrícia pelo tempo dispensado e por toda ajuda que me deram ao longo deste ano.

Por último um último agradeço ao meu orientador, Dr. Carlos Magalhães.

**Muito Obrigado**

### **Lista de Abreviaturas**

FIFA - Federation of International Football Associations

F-MARC - Federation International de Football Association Medical  
Assessment and Research Centre

UEFA - Union of European Football Associations

LCA - Ligamento Cruzado Anterior

AINES – Anti-Inflamatórios Não Esteróides

## **RESUMO**

O Futebol é a modalidade desportiva com maior expressão mundial que, por estar em constante desenvolvimento, tem vindo a aumentar o número de participantes nos escalões de formação e, conseqüentemente, a incidência de lesões, com ênfase nos membros inferiores e predomínio no sexo masculino. Neste âmbito, há especial prevalência das lesões na coxa, joelho e tornozelo, correspondendo a maioria a entorses do joelho, do tornozelo e lesões por fadiga.

Desta forma, as identidades reguladoras para a prática de Futebol, FIFA e UEFA, têm formulado planos de treinos baseados em aquecimento, flexibilidade, fortalecimento muscular, equilíbrio, propriocepção e resistência, com a identificação de factores de risco precocemente, de modo a prevenir o risco da contracção de lesões. A implementação nos clubes dependerá do inter-relacionamento entre os departamentos técnico e médico.

Assim, propõe-se uma revisão dos métodos de prevenção das lesões no membro inferior em futebolistas, nomeadamente nos escalões de formação, baseada em artigos publicados em revistas médicas.

Concluiu-se que são necessários mais estudos sobre a eficácia de novas modalidades de treino a ser implementadas e da cooperação entre o departamento médico e a equipa técnica na abordagem destas modalidades. É também necessário estudar de forma mais aprofundada o uso benéfico de ortóteses na prevenção de factores de risco, bem como elaborar estudos comparativos entre os escalões de formação e a equipa sénior.

Palavras-chave: prevenção; jovens; lesões; Futebol; membro inferior

### **ABSTRACT**

Soccer is the sport with higher global expression, that being in constant development, has increased the number of players as youth level and, consequently, the incidence of injuries, with emphasis on lower limbs and predominance in males. In this context, there is special prevalence of injuries in the thigh, knee and ankle, accounting for the majority of knee sprains, ankle injuries and fatigue.

Thus, the entities that regulate practice for Football, FIFA and UEFA have made training plans based in warming-up, flexibility, muscle strengthening, balance, proprioception and endurance, with the identification of risk factors early in order to prevent risk of contracting injuries. The implementation at the clubs will depends the interrelationship between technical and medical departments.

Therefore, it proposes a revision of methods of prevention of lower limb injuries in soccer, particularly at youth level, based on articles published in medical journals.

It was concluded that further studies are needed on the effectiveness of new training methods to be implemented and cooperation between medical staff and coaching staff. It also necessary to consider more fully the beneficial use of orthosis in the prevention of risk factors, and develop comparative studies among the youth level and senior team.

**Keywords:** prevention, youth; injuries; Football; lower limb

## **Índice**

INTRODUÇÃO.....	1
OBJECTIVOS.....	1
METODOLOGIA.....	2
DESENVOLVIMENTO	
1. Lesões no Futebol.....	2
2. Medidas de Prevenção.....	12
3. Propostas de Prevenção.....	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18
ANEXO 1.....	21
ANEXO 2.....	22

## INTRODUÇÃO

O Futebol é a modalidade desportiva com maior expressão a nível mundial, com participação de cerca de 265 milhões de pessoas nas suas variadas competições. Este número tem vindo a aumentar, essencialmente pela adesão ascendente da população feminina. A identidade reguladora de futebol, *FIFA*, reconhece 208 associações nacionais associadas ao Futebol masculino e 129 associadas ao Futebol feminino.<sup>(1)</sup>

A popularidade futebolística tem vindo a aumentar nas últimas décadas, como pode ser comprovado com o Campeonato do Mundo da África do Sul em 2010, que se tornou o evento desportivo mais visto de sempre.<sup>(2)</sup>

A modalidade está em constante desenvolvimento, nomeadamente no que diz respeito à exigência e à intensidade imposta aos atletas. Assim, a *FIFA* desenvolveu especial atenção e preocupação no que toca à incidência, causas e severidade das lesões do Futebol actual, formulando leis que devem ser aplicadas quando a integridade física de qualquer jogador é colocada em causa.<sup>(3,4)</sup>

A incidência de lesões no Futebol é bastante elevada quando comparada com outros desportos de equipa como o basquetebol, o voleibol, o hóquei em patins, o andebol, o rãguebi ou o ciclismo. O mesmo se passa quando comparada com qualquer actividade laboral, sendo o risco de contrair uma lesão no futebol profissional 1000 vezes superior a essa actividade. A maioria das lesões tem especial ocorrência ao nível dos membros inferiores, com especial relevo as entorses, estiramentos/rupturas musculares, fadiga e contusões.<sup>(5,6,7,8,9,10)</sup>

O futebol sénior de alta competição exige treinos diários ou bi-diários, enquanto o futebol juvenil obriga a treinos diários ou trissemanais e ambos têm jogos periodicamente, provocando grande desgaste e pouco tempo de recuperação. Neste âmbito, é de extrema importância a avaliação da prática desportiva intensa durante a adolescência, altura em que o organismo sofre inúmeras alterações, necessitando de adaptações que culminam com um aumento da performance. Essas adaptações visam a diminuição da incidência das lesões no global, mas com maior ênfase ao nível das camadas de formação, sendo a sua prevenção a palavra-chave. Os factores predisponentes são comumente negligenciados por todo o *staff* técnico e pelos próprios treinadores, havendo a necessidade célere de instaurar medidas preventivas, sem nunca subestimar os treinos desses jovens futebolistas, independente do seu nível competitivo, sexo e idade.<sup>(4)</sup>

## OBJECTIVOS

Este trabalho propõe-se a uma revisão dos métodos de prevenção sobre a importância das lesões em futebolistas, com especial relevo para os escalões de formação e a sua incidência ao nível dos membros inferiores.

## METODOLOGIA

Para a realização deste artigo foi realizada uma revisão de literatura sobre prevenção de lesões em futebolistas jovens, atendendo à sua incidência, tipo, localização, mecanismos e tipo de treinos realizados. Para tal foram utilizados artigos de revistas médicas de desporto, com principal destaque para o *British Journal of Sports Medicine*, e propostas de teses de membros da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

## DESENVOLVIMENTO

### 1. Lesões no Futebol

A prática regular de exercício físico promove a saúde, o bem-estar físico e psicológico, prevenindo o aparecimento de patologias de alto risco comuns na sociedade que vivemos (doenças coronárias, hipertensão arterial, cancro do cólon, diabetes, dislipidemias e obesidade). Todos os desportistas estão expostos ao risco de contrair lesões, nomeadamente no Futebol, devido ao influxo cada vez maior de jogadores em idade jovem nas últimas décadas. Deste modo é de esperar que toda a estrutura de um clube, desde atletas, treinadores, departamento médico e departamento directivo, cooperem entre si no sentido de estabelecer planos de promoção de prevenção de lesões.<sup>(11)</sup>

A definição do que é uma lesão desportiva não é universal, com vários estudos utilizando diferentes definições e metodologias, que torna incontornável a comparação de conceitos entre esses estudos. *“Os critérios variam de investigador para investigador, podendo incluir múltiplos factores que abarcam desde factores fisiológicos, terminando na incapacidade que determina a paragem momentânea, mais ou menos prolongada, da prática desportiva”*.<sup>(12)</sup>

Assim, no sentido de criar uma definição consensual, em 2006, a F-MARC, num estudo sobre definições e colheita de dados, constatou que uma lesão é qualquer problema de ordem física que ocorre durante um treino ou jogo, que necessita de apoio médico, impedindo o jogador de dar o seu contributo à equipa. No mesmo âmbito, definiu como recorrência uma lesão do mesmo tipo que a anterior, que ocorre no mesmo local desta após o jogador ter regressado ao trabalho desportivo no pleno das suas capacidades. Estas recorrências podem ser precoces, quando surgem nos primeiros 2-12 meses após o regresso, ou tardias, após 12 meses.<sup>(13)</sup>

### 1.1 Epidemiologia de lesões no Futebol

Para possibilitar a comparação de incidências na literatura, estandardizou-se como termo de comparação o número de lesões que ocorrem por 1000 horas de jogo ou treino.<sup>(9,14,15,16)</sup>

Contudo, os dados são díspares. Por exemplo, Ekstrand<sup>(14)</sup> num estudo que seguiu durante 5 anos as equipas que disputaram a Liga dos Campeões da UEFA e

durante 2 anos as que disputaram o campeonato sueco, constatou uma incidência de 3-5/1000h nos treinos e 24-30/1000h nos jogos. Já Price *et al* <sup>(6)</sup> diz que estas lesões variam de 0,5/1000h para 29,9/1000h nos jogos e treinos. Maffulli *et al* <sup>(17)</sup> sugere que num estudo a futebolistas entre os 12-18anos a incidência de lesões nos jogos são de 3,7/1000h. Por outro lado, Rahnama *et al* <sup>(7)</sup> no seu estudo obteve um resultado de 53/1000h nos jogos. No entanto, Hagglund *et al* <sup>(16)</sup> não encontrou qualquer diferença aparente nas incidências entre treinos e jogos.

Maioritariamente estas lesões acometem os tecidos moles (músculos e tendões) e as articulações, com grande predomínio nos membros inferiores. A sua incidência pode rondar os 60-90%, sendo mais prevalentes as lesões do joelho, o tornozelo e a coxa. O tipo mais comum são as lesões por fadiga e entorses no tornozelo e joelho <sup>(7,8,11,12,14,18,19,20,21)</sup>

O número de lesões que ocorre nos jogos é, em média, 4-6 vezes superior ao número daquelas que ocorrem nos treinos. As mais graves acometem o joelho, em especial as lesões no LCA e tendem a ocorrer nos últimos 15 minutos de cada parte, para profissionais seniores. Nas camadas jovens ocorrem em grande parte a partir do último terço de cada parte, intensificando-se nos últimos 15 minutos, com preponderância para os 15 minutos finais da 2ª parte, provavelmente devido a fadiga neuromuscular e imaturidade músculo-esquelética. No entanto, Rahnama *et al* revela que a maioria das lesões graves ocorrem sempre nos primeiros 15 minutos. Na 1ª parte, atribui-as ao período energético dos jogadores e à necessidade de marcar uma posição perante o opositor. Na 2ª parte, atribui-as ao facto após o intervalo, onde os jogadores relaxem, não ter havido um aquecimento ideal para o que resta do jogo, fadiga e maior intensidade no jogo caso o resultado não esteja encontrado. Posicionalmente, as lesões mais graves ocorrem no meio-campo, afectando predominantemente os médios e os defesas. <sup>(6,7, 19, 22)</sup>

## 1.2 Classificação das lesões no Futebol

As lesões devem ser classificadas de acordo com a gravidade, local, tipo, mecanismo e se se trata de uma lesão inicial ou recorrente.<sup>(13)</sup> Mas, tal como acontece na definição de lesões, também permanece a falta de consenso no que se refere à sua classificação.

Quanto à gravidade, a maioria dos autores baseia-se no período de ausência da actividade desportiva. Ekstrand<sup>(14)</sup>, classifica-as como ligeiras (ausência 1-3dias), *minor* (ausência 4-7dias), moderadas (ausência de 8-28 dias) e *major* (ausência de mais de 28dias). Olsen *et al* <sup>(8)</sup> classifica-as em leves (requerem atendimento médico mas não é aconselhada a paragem da actividade desportiva); moderadas (requerem atendimento médico mas não requerem hospitalização e são aconselhados à paragem da actividade desportiva) e severas (requerem tratamento hospitalar). Wong & Hong<sup>(9)</sup> dizem que podem ser *minor* (ausência de menos de uma semana), moderadas (mais de uma semana e menos de um mês) e *major* (mais de um mês). Segundo Brink *et al* <sup>(23)</sup> podem ser ligeiras (ausência no treino/jogo), mínima (ausência de 1-3dias), leve (ausência 4-

7dias), moderada (ausência de 8-28dias), grave (ausência mais de 28 dias) e lesões que implicam fim de carreira.

A localização é o mais consensual entre os variados autores, daí que Fuller *et al* <sup>(13)</sup>, através do modelo de Orchard classifique as lesões do membro inferior como lesões da coxa, quadril, virilha, joelho, perna/tendão de Aquiles, tornozelo, pés e dedos.

Quanto ao tipo de lesões, mais uma vez varia de autor para autor. Olsen *et al* <sup>(8)</sup> divide-as em contusões, entorses, estiramentos musculares, rupturas ligamentares, fracturas e lesões por fadiga, sem grandes diferenças entre as camadas jovens e o futebol sénior, com a excepção da fadiga. Passos <sup>(12)</sup> afirma que se podem distinguir entorses articulares, roturas musculares, contusões, lesões por fadiga, luxações, fracturas, lesões tendinosas e ligamentares. Evidencia as 4 primeiras, que são as que ocorrem com maior frequência no Futebol, e também as provocadas por fadiga, que são as que remetem um tempo de paragem maior. Chomiak *et al* <sup>(20)</sup> num estudo sobre lesões severas, refere que o tipo de lesões varia com a idade, dividindo-as em entorses, estiramentos, fracturas, rupturas ligamentares, lesões nos meniscos, contusões e deslocções das articulações, sendo as entorses e as contusões mais comuns nas camadas jovens e as lesões no joelho (menisco e ligamentos) a nível sénior. Deste modo, Fuller *et al* <sup>13</sup> usando o sistema de Orchard, concluiu que estas se deviam classificar por grupos:

- Fracturas e deformações ósseas;
- Articulações e ligamentos (englobam luxações, entorses, estiramentos, lesões nos meniscos);
- Músculos e tendões (englobam rupturas, estiramentos musculares, rupturas de tendões, tendinites, bursites ou outras lesões dos tendões);
- Lacerações e lesões da pele;
- Sistema nervoso central e periférico (engloba concussões com ou sem perda da consciência e lesões dos nervos);
- Outras (engloba lesões dentárias e outro tipo de lesões que não foram supracitadas).

Quanto ao mecanismo também há varias diferenças. O Futebol é um desporto físico, extremamente exigente para os músculos, tendões, cartilagens e ossos. Envolve várias actividades, como correr, saltar, passar, rematar, cabecear, rodar, fazer ou sofrer *tackles*, chegando os jogadores a percorrerem 5-17km por jogo. Qualquer falha que advenha dessas estruturas diminui a performance individual e, na maioria, culmina com uma lesão <sup>(24)</sup>. Passos <sup>(12)</sup>, citando Marzo *et al*, divide as lesões em macrotraumáticas e microtraumáticas. As primeiras ocorrem por trauma directo, com perda da função da estrutura lesionada e incapacidades imediatas (ex.: fracturas, estiramentos e luxações) e as segundas são originadas por pequenos traumas de repetição, que ao longo do tempo podem gerar pequenos processos inflamatórios recidivantes (ex.: tendinites, sinovites, bursites). Os serviços médicos do FC Barcelona <sup>(25)</sup> classificam-nas por um mecanismo directo provocado por um oponente (por exemplo as contusões com ou sem laceração),

ou por um mecanismo indirecto. Este último ocorre através de uma tensão superior à resistência do tecido muscular, quando há uma contracção activa/excêntrica e normalmente relaciona-se com um *sprint*, mudança de direcção ou de velocidade, arranque ou um remate. Para Wong & Hong<sup>(9)</sup> os mecanismos mais comuns são o fazer/sofrer um *tackle*, mudar de direcção ou velocidade, corrida, remate, rotações, salto e contacto com o solo após o salto. Para estes autores o mecanismo primário das lesões é o indirecto, que não requer o contacto físico do oponente, obstando que o remate é o mecanismo que origina lesões mais severas. Chomiak *et al*<sup>(20)</sup> refere que 45% das lesões são por contacto directo e 55% por indirecto. Já Rahnama *et al*<sup>(7)</sup> afirma que 50% se deve a contacto directo por fazer/sofrer um *tackle* (são a principal e mais severa causa de lesões) ou colisão com o oponente e 50% correspondem a corrida, remate, rotações e cabeceamentos. O *Commiteen on Trauma Reseach*<sup>(21)</sup> classifica os mecanismos como impacto impulsivo, deformações, absorção de energia, aceleração de energia e taxa de deformação dos tecidos. Outra fonte<sup>(21)</sup> classifica-os em sobrecarga dinâmica, contacto, uso excessivo, vulnerabilidade, diminuição da flexibilidade, desequilíbrio muscular e crescimento rápido.

Assim, tentando globalizar a classificação, pode afirmar-se<sup>(20)</sup>:

Lesões na coxa: nas camadas jovens é mais comum por contacto directo, através de uma colisão provocando uma contusão com ou sem laceração. Segue-se uma ruptura parcial do quadricípite ou estiramento, provocada pelo impacto de um oponente contra um músculo contraído ou por contacto indirecto, caso haja uma mudança brusca de velocidade ou de direcção.

Lesões na virilha/quadril: a maioria resulta de problemas crónicos associados a tendinites ou rupturas dos músculos íliopsoas, recto femoral, adutor longo e recto abdominal. O principal mecanismo é por fadiga, durante um período longo de competição e treinos.

Lesões no joelho: resultam maioritariamente de contacto indirecto, provavelmente por instabilidade articular, erro técnico-táctico, fadiga ou piso em fracas condições para a prática desportiva. Caso ocorram por contacto directo, acometem mais a perna dominante. As lesões têm um predomínio etário e sexual, surgindo as lesões mais severas, como rupturas do LCA em idade sénior e predominando as rupturas parciais dos ligamentos colaterais, entorses e contusões nas camadas jovens.

Lesões no tornozelo: a maioria é provocada por contacto directo (sofrer um *tackle* do oponente) podendo também decorrer de contacto indirecto (rematar, driblar e passar), em que grande parte vai resultar numa inversão plantar<sup>(9)</sup>. A lesão mais comum são as entorses, juntamente com as lesões do joelho. Quando graves e sem tratamento adequado levam ao abandono prematuro da actividade desportiva e aumentam o risco de adquirir osteoartrite no futuro.<sup>(26)</sup>

Lesões na perna: grande parte é traumática por contacto directo com um oponente (*tackle*). Quando o mecanismo é indirecto, resultam principalmente do

contacto com o solo após um salto ou cabeceamento. São comuns as tendinites ou rupturas do tendão de Aquiles.

Lesões no pé e dedos do pé: maioria por contacto indirecto após um remate ou passe, como fracturas. A fractura do 5ºmetatarso é a mais severa e a que afasta o jogador da competição por um período mais longo.

### 1.3 Factores de Risco

O atleta torna-se susceptível a uma lesão por inúmeros factores de risco, os quais se podem enquadrar em dois grupos distintos: extrínsecos e intrínsecos (quadro1)<sup>(4,5,11,12,19,20,27)</sup>

Extrínsecos	Intrínsecos
Nível de competição	Idade
Tipo de treino	Sexo
Tipo de piso	Anomalias anatómicas
Tipo de calçado	Flexibilidade
Alimentação	Condição física
Fadiga	Composição corporal
Planeamento de Treino	Força muscular
Uso de Protecções	História e recuperação de lesões anteriores
Instalações Desportivas	Estabilidade postural
Condições Atmosféricas	Nível de habilidade
Arbitragens	
Aspectos psicológicos	

Quadro 1. Factores de Risco para lesões no Futebol

#### 1.3.1 Factores Extrínsecos

##### Nível Competitivo

São vários os estudos que sugerem que a incidência de lesões é maior durante os jogos do que em sessões de treino, sempre com mais de 50% do seu predomínio a pertencer aos membros inferiores e grande prevalência da zona anatómica do joelho e tornozelo.

Murphy *et al*<sup>(5)</sup> partilha dessa opinião, em que citando Nielsen & Yed, afirma que 60,5% das lesões ocorrem durante os jogos. Passos<sup>(12)</sup>, citando Larson *et al*, refere que o nível de competitividade das equipas dos escalões de topo, que treinam e jogam um maior número de competições do que as divisões secundárias, provoca um risco maior de adquirir lesões, com grande relevo para os jogos fomentado pela intensidade e a necessidade de obter uma melhor performance individual e colectiva. Ekstrand<sup>(14)</sup> baseado no número de lesões que ocorreram durante o Campeonato do Mundo em 2002, que se iniciou 2-3 semanas após o fim das competições europeias, confirmou que um calendário de jogos apertados e volumosos além de diminuir a performance da equipa, vai aumentar o risco de contrair lesões. Wong & Hong<sup>(9)</sup> acreditam que número de lesões é maior nos jogos devido à intensidade e velocidade superiores, com o consequente aumento do contacto físico entre os jogadores. Rahnama *et al*<sup>(7)</sup> refere que

as lesões ocorrem 3 vezes mais durante os jogos relativamente aos treinos. Contudo, alguns autores sustentam que não há grandes diferenças entre jogos e treinos.<sup>(6,20)</sup>

### **Tipo e planeamento treinos, fadiga e instalações desportivas**

O planeamento por parte da equipa técnica durante a pré-época é fundamental para a prevenção de lesões futuras. Nesta altura é de extrema importância o nível físico dos atletas, com pouca utilização do aspecto tático e do uso das comuns “peladinhas”. O treino deverá ser virado para o fortalecimento dos ligamentos, tendões e músculos, com o objectivo de aumentar os níveis de resistência, velocidade e os aspectos técnicos. É fundamental haver uma divisão por grupos posicionais da equipa de modo a uma melhor performance individual, planeando um plano adequado a cada grupo/jogador, visando aspectos como idade, sexo, posição em campo, postura, aquecimento, fadiga, aspectos técnicos e táticos.

É essencial não haver sobrecarga competitiva, o que nem sempre acontece com as equipas de topo. Nestas, devido ao número elevado de jogos ao longo de toda a temporada e com tempos de recuperação curtos e inadequados, os jogadores apresentam-se fatigados e com síndromes pulbálgicas de esforço. Neste sentido é necessário a coordenação adequada com o departamento médico, visando uma avaliação precoce destas pulbálgias.

As instalações desportivas assumem especial importância para a prevenção de lesões. Clubes inferiores sem grandes possibilidades económicas treinam e jogam no mesmo local não poupando o relvado ou treinam em campos de terra batida ou sintéticos.

### **Tipo de piso, calçado e uso de protecções**

Na maioria dos países, o Futebol é disputado sobre um piso de relva natural baixa. No entanto, associado à crise económica mundial que se tem vindo a instalar um pouco por todo o Mundo nos últimos anos, juntamente com as dificuldades climatéricas, muitos clubes tem vindo a optar por um relvado artificial<sup>(28)</sup>. Este tipo de piso, bem como os pisos duros, irregulares e de terra batida (típicos dos países nórdicos e chuvosos), aumentam a incidência de lesões músculo-esqueléticas, nomeadamente de entorses, estiramentos, contusões e outros microtraumatismos. Estas lesões ocorrem pela menor capacidade de absorção de choques por parte do calçado, aumento da rigidez e da força de atrito, originando uma sobrecarga funcional.

Passos<sup>(12)</sup>, citando Soares, corrobora que as lesões dependem 20-25% da natureza do piso. Chomiak *et al*<sup>(20)</sup> refere que 28,5% dos jogadores entrevistados declararam que o tipo de piso foi um factor causador de lesão.

Steffen *et al*<sup>(28)</sup>, verificou que as lesões *major* ocorrem duas vezes mais em relvados artificiais do que naturais, com maior prevalência para as lesões ligamentares, principalmente do tornozelo e joelho. As *minor* tendem a ocorrer mais no relvado natural, mas são necessários ainda mais estudos para confirmar tal afirmação.

O calçado é de extrema importância na prevenção de lesões, no rendimento, estabilidade, conforto e absorção de choques através do contacto com o solo por parte dos atletas, com o objectivo de obter o maior rendimento individual. Assim, as empresas de calçado têm desenvolvido grandes progressos na confecção do calçado, tornando-os cada vez mais leves e confortáveis. Os pitons utilizados devem ter em conta as condições climáticas e se se trata de um treino ou de um jogo. Deve-se usar pitons de borracha durante os treinos, com o objectivo de evitar lesões por contacto físico entre jogadores da mesma equipa, e os de alumínio em más condições climáticas. Durante os jogos é comum os de alumínio. A força tensional que geram no contacto com o solo, pode originar alterações biomecânicas, de modo que Brito *et al* <sup>(4)</sup> refere que a tipologia dos pitons de alumínio, ao não permitir a rotação fluida do pé no solo, aumenta a incidência de lesões músculo-esqueléticas, nomeadamente as lesões do ligamento cruzado anterior do joelho.

O uso de ortóteses, como caneleiras, ligaduras para tornozelos, joelheiras, protecções para os pulsos (maioritariamente para os guarda-redes), aumentam a consistência cinestésica e o apoio às articulações mais fragilizadas, diminuindo a incidência de lesões.

### **Nutrição**

Uma alimentação desequilibrada em hidratos de carbono pode reflectir uma maior predisposição a lesões musculares. O mesmo ocorre com o aporte de líquidos, originando estados de desidratação, com predisposição para lesões por fadiga. O controlo é feito com a ingestão de hidratos de carbono antes e depois dos treinos e jogos e rehidratação após os jogos. <sup>(29)</sup>

### **Condições Atmosféricas**

Condições atmosféricas adversas (exposição ao frio, chuva, neve, altitude, calor e humidade), provocam alterações fisiológicas como a diminuição da elasticidade e da contracção dos músculos, espasmos capilares, diminuição da sensibilidade à dor, aumento do tónus muscular, desequilíbrios hidroelectrolíticos, desidratação, aumento do número de quedas e do risco traumático. Condições chuvosas implicam um aumento do contacto directo entre os jogadores e alterações do terreno de jogo, predispondo para lesões traumáticas, músculo-tendinosas. O calor e a humidade traduzem estados de desidratação com aumento de lesões por fadiga, devido ao intenso desgaste físico.

### **Arbitragens**

Com o objectivo de zelar cada vez mais pela integridade física dos jogadores, as regras do jogo têm vindo a ser alteradas nas últimas décadas, devendo os árbitros ao abrigo das leis impostas pela FIFA, punir o jogo violento com a admoestação do cartão vermelho, sempre que se põe em causa a integridade dos jogadores. Deste modo, o comportamento desportivo do jogador deve primar pela consciência de uma prática ética e adequada do jogo. <sup>(2)</sup>

### Aspectos Psicológicos

A competição desportiva por um lado leva ao aumento dos níveis de ansiedade e, por outro leva à diminuição da concentração, da atenção, da coordenação motora, predispondo os jogadores a uma lesão. Assim, é fundamental o equilíbrio psíquico e o meio envolvente do atleta.<sup>(11)</sup>

Estas lesões provocam efeitos nefastos no funcionamento psicológico do jogador, podendo abalar a sua autoconfiança, o *stress*, humor e o optimismo pelo tempo de paragem. Quanto melhor o jogador souber lidar com os factores supracitados, menos vulnerável fica a lesões. Caso contrário, podem surgir sintomas como o medo, depressão, debilidade, frustração, raiva, desespero, impaciência, levando à não adesão ao tratamento e reabilitação propostas. Daí é de extrema importância existir apoio psicológico em cada clube.<sup>(30)</sup>

### 1.3.2 Factores Intrínsecos

#### Idade

A prática desportiva intensa, na fase pré e durante a adolescência (10-18anos), condiciona adaptações da composição corporal e interfere na progressão do crescimento e desenvolvimento pubertário e futebolístico e a aquisição de novas técnicas, com vista à obtenção de uma melhor performance individual. Nesta fase, as lesões afectam a performance individual, ao contrario das lesões nos escalões seniores que afectam a performance da equipa.<sup>(6)</sup>

Os adolescentes são mais propensos a lesões microtraumáticas e osteomusculares, em virtude da actividade física intensa e uma diminuição da resistência da cartilagem por ainda se encontrarem numa fase de crescimento.<sup>(11)</sup> Passos<sup>(12)</sup>, citando Soares, refere que a incidência de lesões nas camadas jovens é menor que em adultos, com a justificação de que se deve “*ao menor peso corporal, à menor velocidade de jogo e dos deslocamentos*”. Entre as camadas jovens há uma taxa de lesões superior nos juvenis e juniores, quando comparados com iniciados, muito provavelmente por aumento das capacidades físicas em detrimento das técnicas. Chomiak *et al*<sup>(20)</sup>, num estudo em que avalia grupos de jogadores dos 14-16 anos, 16-18anos, 18-25anos e mais de 25 anos, constatou a existência de uma incidência maior no grupo dos 16-18 anos.

Contudo as lesões mais severas ocorrem nos futebolistas mais velhos, possivelmente por estarem a um nível competitivo superior, disputando um maior número de jogos e assim estarem expostos a lesões como estiramentos musculares e rupturas graves de ligamentos e meniscos.<sup>(4,5,19,20)</sup> Kucera *et al*<sup>(22)</sup> propõe que o aumento do número de anos de experiencia no Futebol pode ser um factor protector para as lesões. Price *et al*<sup>(6)</sup> também verificou que a taxa de lesões é superior nos adultos, justificado pelo aumento da competitividade e pelo facto de nas camadas jovens os jogadores não estarem a tempo inteiro no clube, treinando 2-3 vezes por semana e

jogando ao fim-de-semana. Para Wong & Hong <sup>(9)</sup> a única diferença de incidências está nos jogos, pendendo claramente para os seniores.

### Sexo

A este nível verifica-se uma preponderância superior do sexo feminino, que pode ir até 9 vezes mais, para adquirir lesões no joelho, especialmente as roturas do LCA, provavelmente por causas hormonais, neuromusculares e anatómicas.

Hagglund *et al* <sup>(27,31)</sup> refere que em jogadores de elite são mais comuns as lesões no joelho e no tornozelo (sinovites e lesões ligamentares) no sexo feminino e do quadril e virilha no sexo masculinos (contusões e lesões tendinosas). O sexo feminino, comparativamente com o masculino, adquire mais lesões moderadas e *major*. Isto pode ser justificado pelo facto de no campeonato feminino o profissionalismo ser menor, com menos jogadores do que o futebol masculino, tal como o seguimento e acompanhamento médico, impedindo de haver um maior tempo de recuperação entre os jogos. A maioria destas lesões são provocadas por contacto indirecto, ao passo que as lesões no futebol masculino são em grande parte de contacto directo. Olsen *et al* <sup>(8)</sup> afirma que há uma incidência duas vezes maior de lesões no sexo feminino do que no masculino. Wong & Hong <sup>(9)</sup> referem que a incidência de lesões nos treinos é maior no sexo feminino, atribuindo factores como menor experiencia, habilidade e aptidão para a prática da modalidade, enquanto a dos jogos é maior no sexo masculino em virtude de intensidade superior, que origina mais velocidade, movimento e contacto físico.

No entanto, são ainda necessários estudos mais aprofundados para que se possa estabelecer e compreender as verdadeiras causas e mecanismos que demonstrem as diferenças entre os dois géneros. <sup>(5,11,12,15,25,31)</sup>

### Anomalias Anatómicas

O alinhamento anatómico (superfícies articulares, ligamentos e músculos) da coxa, joelho e tornozelo é um potencial factor de risco para lesões do membro inferior, em especial para as entorses e roturas. Nestas, fenómenos como a hiperextensão do joelho ou a pronação do pé, aumentam a tensão sobre os ligamentos, originando instabilidade mecânica e funcional.

A anomalia anatómica mais comum é o estreitamento da fossa intercondilar do fémur, tendo este sido considerado factor de risco *major* para as lesões do LCA. A esta podem-se juntar factores como a dismetria entre os membros inferiores, a morfologia do pé, joelhos *valgus* ou *varus*, criando um aumento das tensões das estruturas ligamentares e miotendinosas. Como é de esperar, o mecanismo mais frequente destas lesões é o de contacto indirecto.

No quadro 2 constata-se os vários desalinhamentos dos membros inferiores bem como os seus factores de risco.

---

#### Desalinhamento dos membros inferiores

---

#### Factor de Risco

---

Hiperpronação do pé	Aumento da rotação interna da tibia
Elevação do ângulo Q	Aumento do valgismo
Discrepância no comprimento dos membros	Hiperpronação do pé na perna mais curta
Obliquidade da pélvis	Aumento da rotação interna da anca
Hiperextensão do joelho	Embate do LCA na fossa intercondilar
Elevação ângulo coxa-pé	Aumento da torção externa da tibia

**Quadro 2. Relação entre os desalinhamentos dos membros inferiores e factores de risco de lesão do LCA (adaptado Bonci (1999) e Hertel et al (2004))<sup>4</sup>**

### **Falta de Flexibilidade**

A flexibilidade é essencial para um alongamento adequado dos músculos tanto no aquecimento, como após um treino/jogo. Quando bem estipulado e bem realizado, proporciona ao jogador uma performance melhor da sua actividade desportiva, podendo prevenir varias patologias esqueléticas.<sup>(12)</sup> O grau de flexibilidade é específico de cada articulação e deve ser treinado individualmente.

A falta de flexibilidade vai originar estruturas musculotendinosas mais rígidas, com redução da capacidade de alongamento dos músculos e conseqüentemente com redução do relaxamento dos mesmos

Controversamente, vários estudos reportados concluíram que não há qualquer tipo de relação entre a falta de flexibilidade e o aumento da incidência de lesões.

### **Condição Física e Composição Corporal**

A condição física é um dos factores mais importantes para evitar as lesões por fadiga, obrigando à sua preocupação desde o início da temporada, com grande preponderância a pré-época, até ao período onde os jogadores se encontram de férias e abusam mais dos níveis de ingestão alimentar, alcoólica e saídas nocturnas. O campeonato português é pautado por ter várias paragens, e nem sempre estes momentos surtem em benefício para a performance dos jogadores, diminuindo os níveis de frescura física, juntamente com as alterações do treino habitual, tornando-os vulneráveis a lesões micro e macrotraumáticas.

Em atletas com um índice de massa corporal elevado e com tendências metabólicas para engordar, além de um autocontrolo durante as paragens mais extensas, o departamento médico deverá incutir programas dietéticos e aeróbicas para os períodos de férias.

### **Força Muscular**

Quanto maior a capacidade muscular, menor a probabilidade de contrair lesões, necessitando que não ocorram desequilíbrios da distribuição corporal, expressos pelas diferenças bilaterais dos dois membros e pelas diferenças dos grupos musculares (flexores/extensores). É preponderante nas lesões do tornozelo, joelho e perna.<sup>(5)</sup>

### **História e Recuperação de lesões prévias**

História prévia de lesões e uma reabilitação inadequada é um factor preditivo *major* para lesões do mesmo tipo e no mesmo local.<sup>(16,22)</sup> Paragens longas, como casos pós-cirúrgicos, devem ter uma reabilitação como o tempo essencial para uma cicatrização correcta dos tecidos, com o regresso à competição a ser feito de uma forma faseada, sempre com a atenção a sinais ou sintomas de agravamento, contribuindo para que a paragem não seja ainda mais prolongada.

Para Murphy *et al*<sup>(5)</sup> as recidivas surgem por instabilidade mecânica e funcional, seja por instabilidade articular, redução da flexibilidade, comprometimento da força muscular ou presença de cicatriz que origina desconforto da zona afectada. Este, citando Ekstrand & Gilquist, refere “28,5% dos atletas que sofreram uma lesão minor sem a devida reabilitação incorreram numa lesão major ao fim de 2 meses, com 10,5% a ser do mesmo tipo e local”. Hagglund *et al*<sup>(16)</sup> refere que as lesões prévias pressupõem um risco elevado de lesão isquiotibial, na virilha, trauma da articulação do joelho e entorse do tornozelo, onde constatou que cerca de 87% dos atletas que se tinham lesionado na primeira temporada, voltaram a lesionar-se na seguinte. Chomiak *et al*<sup>(20)</sup>, no seu estudo, refere que ¼ dos atletas tinham historial de lesões no mesmo local. Kucera *et al*<sup>(22)</sup> estimou uma taxa de 2,6vezes superiores em atletas que com historial de lesões. Os serviços médicos do FC Barcelona<sup>(25)</sup> propõem que se ocorrer um tratamento imediato após a lesão nos primeiros dias, previne futuras lesões.

### **Estabilidade Postural**

Sem estudos claros sobre o aumento da incidência, acredita-se que pode alterar o controlo neuromuscular, diminuindo a resposta de reacção ou com desequilíbrios mecânicos, que incrementam a tensão nas estruturas ligamentares e miotendinosas em certos locais, colmatadas por compensações inadequadas noutras zonas.<sup>(5,11,12)</sup>

### **Nível de Habilidade/Técnica**

Jogadores jovens com um nível de habilidade inferior tendencialmente têm uma incidência de lesões nos joelhos e tornozelos 2 vezes maiores que aqueles com mais habilidade. Isto justifica-se pelo facto de jogadores menos habilidosos possuírem um reforço tensional e muscular maior e ficam mais propensos a lesões de stress.<sup>(6,7,9,20)</sup>

## **2. Medidas de Prevenção**

O Futebol é um desporto que prima pela heterogeneidade. Assim, cada medida implementada deve ter em conta as características próprias de cada atleta, especialmente nos escalões de formação, onde uma prática inadequada é potencialmente prejudicial para o desenvolvimento músculo-esquelético.<sup>(32)</sup>

Deste modo, a equipa técnica e o departamento médico, interrelacionados, devem estar capacitados para um seguimento adequado a cada um dos seus atletas e deve optar por seguir o modelo proposto por Van Mechelen. Este avalia a magnitude do problema, estabelece factores de risco e mecanismo para cada lesão, culminando com a introdução de um protocolo adequado a essa lesão.<sup>(21,25)</sup>

Existem vários tipos programas de treinos, a maioria organizados pelo centro de investigação da FIFA, como por exemplo, um referenciado por Soligard *et al* <sup>(33)</sup>, num estudo randomizado de programas de treino para jovens futebolistas, que se deve iniciar com exercícios de velocidade lenta combinado com alongamentos activos e passivos (com outro colega), seguindo-se uma série de exercícios baseados na força, equilíbrio e exercícios de salto com 3 níveis de dificuldade crescente que culminam com exercícios de corrida combinado com mudanças bruscas de direcção e com movimentos específicos de Futebol. Este estudo randomizado, realizado em atletas jovens, mostra que as lesões graves podem ser reduzidas até 50% e as agudas em um terço.

A prevenção eficaz de lesões necessita de precocidade na identificação dos factores de risco e de uma avaliação diagnóstica. O melhor meio para que tal aconteça é através do treino diário, no qual devem ser automatizados aspectos táctico-técnicos adjuvados pela repetição dos mesmos, abrangendo como áreas-chave de intervenção os treinos neuromusculares, flexibilidade e proprioceptividade. O plano só será benéfico se for mantido ao longo de toda a temporada. <sup>(12,16,22)</sup>

Para Abernethy & Bleakley <sup>(34)</sup> os meios preventivos podem reduzir em 50-75% a incidência de lesões, com uma redução significativa nas lesões do LCA. Emery & Meeuwisse <sup>(35)</sup> referem que essa redução ronda os 32-88%. Olsen *et al* <sup>(36)</sup>, citando Ekstrand & Gillquist, que num programa de 6 meses que consistia num aquecimento adequado e alongamentos específicos após o treino, uso de equipamento protector como caneleiras e calçado adequado, uso de protecções para o tornozelo em jogadores susceptíveis a entorses e/ou instabilidade, uma reabilitação controlada das lesões do membro inferior, informações prestadas a técnicos e jogadores das regras disciplinares do jogo e risco de lesões, juntamente com correcção de medidas profiláticas pelo departamento médico levou a uma redução de 75%.

Um bom treino preventivo baseia-se no aquecimento, treino de força, equilíbrio, proprioceptivo e flexibilidade. Deve englobar 15 minutos de aquecimento, com exercícios aeróbicos e alongamentos, seguidos de 10 minutos de fortalecimento muscular mais 15 de equilíbrio e o restante atribuído ao desenvolvimento de aspectos técnicos e tácticos. <sup>(22)</sup> O centro médico de avaliação e investigação da FIFA, criou um programa conhecido como “F-MARC 11” a ser aplicado a todos os escalões combinando um programa concêntrico com excêntrico de modo a obter um equilíbrio muscular ideal. <sup>(25)</sup> (ver anexo I)

Todas as acções do Futebolista têm um elemento base, a força muscular, devendo o treino basear-se no fortalecimento de estruturas deficitárias ou enfraquecidas, com especial atenção para os músculos antagonistas. <sup>(12,16)</sup> Esta força é dividida em força máxima (treino não adaptado por características inerentes à prática do Futebol), resistência e potência. <sup>(11)</sup> A resistência é definida como “*método especializado na condição física que envolve o uso progressivo de cargas de resistência, de variações de velocidade dos movimentos efectuados e uma variedade de treinos que incluem aparelhos de musculação, pesos livres (barras e halteres), elásticos, bolas e exercícios*

*pliométricos*”<sup>(32)</sup> e as lesões que advém deste tipo de treino, ocorrem no tronco e costas e são relativamente seguras para os membros inferiores. A potência depende das características de cada jogador e devem ser adaptadas à posição em campo (defesas e médios têm em média mais potencia). Olsen *et al*<sup>(36)</sup>, propõe a realização de um treino exercitando separadamente duas vezes/semana partes do corpo com diminuição das taxas lesionais

A flexibilidade baseia-se em três vertentes de treino: activa, dependendo do atleta; passiva, recorrendo a ajuda de um colega ou de equipamentos; e a combinada. É específico na prevenção de lesões musculares da coxa.<sup>(12)</sup>

Um treino de equilíbrio proprioceptivo baseia-se na activação adequada de grupos musculares, tendões, ligamentos e cápsulas articulares, no qual tem especial preponderância um programa adequado de aquecimento antes de um jogo/treino e um arrefecimento posterior, visando a estabilização das estruturas envolvidas e o melhoramento do controlo postural.<sup>(12,35)</sup> O uso de placas oscilatórias durante este treino reduz as lesões no membro inferior.<sup>(36)</sup> Abernethy & Bleakley<sup>(34)</sup>, através de um programa diário de 6 semanas, mais um semanal durante 5 meses, em que utilizava placas oscilatórias para melhorar o equilíbrio dinâmico e estático, minimizou a incidência de lesões. Olsen *et al*<sup>(37)</sup> conclui que nas camadas jovens, o treino do equilíbrio e postura corporal sobre o joelho, além de prevenir lesões nesse local, mantém o equilíbrio dinâmico, com um efeito durador de 12 meses, assemelhando-se à diminuição das taxas de lesão do LCA em seniores. Engesbretsen *et al*<sup>(10)</sup>, num estudo randomizado, propõe várias formas de exercícios de equilíbrio efectivos na prevenção de lesões do joelho e tornozelo, bem como, exercícios baseados na força excêntrica para prevenir entorses e atribui as altas taxas de incidência à não supervisão técnica destes esquemas. Emery *et al*<sup>(26)</sup> constatou que um programa simples de 6 semanas de equilíbrio proprioceptivo com repouso adequado entre os treinos, melhora o equilíbrio estático e dinâmico em adolescentes. Contudo este tipo de treino, muito usado em programas de reabilitação, deve ser multifactorial.

Equipamento protector, como caneleiras, calçado adequado ao piso, joelheiras, podem ser benéficos na redução da probabilidade de ter uma lesão. Daí que seja implementado desde as camadas jovens.

### **3. Propostas de Prevenção**

Uma prevenção eficaz necessita de uma cooperação entre os vários membros do *staff* do clube e do departamento médico, com alusão ao desenvolvimento de programas que envolvam federações ou associações nacionais e regionais. O departamento médico deve utilizar protocolos de reabilitação, com uma recuperação rápida e eficaz com o objectivo de um retorno dos jogadores à competição sem quaisquer sequelas. Adicionalmente, é com especial atenção que jogadores com lesões prévias, devem ser seguidos e devem ser identificados como jogadores de risco. Por outro lado, o departamento directivo deve fazer esforços financeiros para essa recuperação.<sup>(31)</sup>

Apesar de serem necessários mais estudos para se saber até que ponto, os programas de treino que confirmaram a redução de lesões em seniores são aplicáveis aos escalões jovens, podem-se delinear estratégias que sensibilizem e eduquem jogadores jovens. Para isso, estes, devem ter a capacidade e maturidade emocional para entender e aceitar que a equipa técnica é qualificada para programar as melhores abordagens para treinos e jogos. A equipa técnica, por seu lado, deve supervisionar os exercícios efectuados e alterar o programa de cada jogador se necessário.<sup>(30,32)</sup>

Deve-se promover junto das instâncias competentes (FIFA e UEFA) alterações sobre a política de regras durante as competições que visam à protecção dos jogadores e instruir os árbitros a serem mais rigorosos na punição de faltas que ponham em causa a integridade do jogador.<sup>(9,30)</sup> Por outro lado as federações nacionais deveriam implementar um registo permanente de lesões, formulando uma base de dados, permitindo que haja troca de informação entre departamentos de vários clubes em situações como transferências.<sup>(31)</sup> Os clubes podem optar por contratar árbitros reformados, no sentido de haver um acompanhamento junto da equipa sobre as dúvidas à aplicação das regras de jogo.

As sessões de treino devem ser multifacetados, abordando factores relacionados com o risco de contrair lesões, com o objectivo de melhorar a força e a sensibilização para o controle neuromuscular de músculos estáticos e dinâmicos. Estas sessões devem começar com um aquecimento adequado e dinâmico e com equipamentos que não restrinjam a circulação sanguínea e a tracção com o solo. Deve primar pelo fortalecimento muscular, alongamentos, exercícios pliométricos, de flexibilidade e de agilidade, nunca esquecendo as posições mais vulneráveis de zonas anatómicas como o joelho e tornozelo.<sup>(22,37)</sup> Caso se opte por um treino baseado na resistência física, este deve acompanhado individualmente e de perto pela equipa técnica, para controlar as cargas físicas toleradas por cada jogador, alterando sempre que necessário.<sup>(31)</sup> O fortalecimento deve incluir um treino chamado “*Nordic hamstring muscle*”, baseado na estabilização pélvica, controlo neuromuscular e flexibilidade dos músculos isquiotibiais.<sup>37</sup> O treino de flexibilidade deve ser implementado, pelo menos uma vez durante a semana.

Outra das hipóteses recai sobre a entrega a treinadores e jogadores de DVD de vídeos de vários esquemas de exercícios preventivos para lesões do membro inferior a serem utilizados em situações de treino ou do jogo, juntamente com panfletos que expliquem detalhadamente quando e qual a maneira correcta de os realizar, bem como os erros comuns que se cometem na realização de cada exercício e a progressão do jogador e, ainda, cartões com cada exercício que os treinadores possam transportar para o campo de treinos. O objectivo é focar que os jogadores tenham consciência, equilíbrio e controle neuromuscular na qualidade da realização dos movimentos de cada exercício para que não incorram em lesões por falta de postura.

O uso de ortóteses, nomeadamente caneleiras, deve ser instruído ao jogador e deve ser de uso obrigatório em todos os treinos e implementado desde que o jovem

comece a prática desportiva. Em caso de instabilidade articular, optar pelo uso de ligaduras ou outro mecanismo de imobilização. Optar pelo uso de pitons de borracha, de modo a prevenir a integridade física dos colegas de equipa. Nos jogos á chuva optar pelos pitons de alumínio com melhor adesão ao solo.

Em caso de lesão, Fuller *et al* <sup>(24)</sup> propôs que a reabilitação do jogador deve ser dividida em pré-funcional e funcional. O primeiro inicia-se imediatamente a seguir à lesão com a terapia PRICE (protecção, repouso, gelo, compressão e elevação), imobilização e uso de AINES na tentativa de melhorar a amplitude de movimentos, força e resistência muscular. A segunda engloba 3 fases: I- condição física, resistência, velocidade, força e agilidade; II- movimentos técnicos e táticos inicialmente com pequenos passes, passes por alto e depois passes longos, remates e recepções de bola, seguindo-se de dribles, cabeceamentos, cruzamentos, remates, controlo de bola e movimentos defensivos; III- jogo de futebol com ritmo lento. Só passam para a fase seguinte se tiverem pelo menos classificação de nível 3(1-5) em pelo menos dois exercícios.

No anexo 2 é proposto um esquema de exercícios para a prevenção de lesões no tornozelo, joelho e virilha.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário estabelecer regras ou consensos para novos sistemas de classificação e de definições de lesões, com o objectivo de uniformizar os variados estudos.

Maioritariamente as lesões no Futebol, ocorrem no membro inferior, com especial incidência no tornozelo e no joelho. As mesmas têm uma incidência superior a nível competitivo, sendo o sexo masculino o mais afectado. No sexo masculino o local mais acometido é o tornozelo e, no sexo feminino, é o joelho.

Os mecanismos lesionais mais comuns são por contacto indirecto e a maioria das lesões são entorses, estiramentos e contusões.

Os factores de risco devem ser identificados precocemente com vista a prevenção objectiva destas lesões. Caso tenham ocorrido lesões prévias, as mesmas, são um factor de risco *major* e o regresso à competição deve ser feito de modo faseado e após a recuperação total da lesão.

Assim, devem-se desenvolver programas de treino baseados em equilíbrio, força, fortalecimento muscular, aspectos técnicos, flexibilidade e resistência e optar pela adesão ao programa elaborado pela F-MARC, com a inconveniência de a sua eficácia ter de ser aprofundado nas camadas mais jovens.

No mesmo sentido, é necessário novas pesquisas sobre a eficácia de novas modalidades de treino, do efeito benéfico de ortóteses, da interacção entre a equipa técnica, médica e jogadores, e estudos comparativos entre os escalões de formação e os seniores.

**BIBLIOGRAFIA**

- 
- <sup>1</sup> <http://www.fifa.com/aboutfifa/media/newsid=529882.html> (acedido em 20 de Fevereiro de 2011)
- <sup>2</sup> Dvorak, J: “Osteoarthritis in Football: FIFA/F-MARC approach”; **Br J Sports Med** 2011
- <sup>3</sup> [http://pt.fifa.com/mm/document/affederation/generic/81/42/36/lawsofthegame\\_2010\\_1\\_1\\_e.pdf](http://pt.fifa.com/mm/document/affederation/generic/81/42/36/lawsofthegame_2010_1_1_e.pdf)
- <sup>4</sup> Brito J, Soares J, Rebelo NA: “Prevention of injuries of the Anterior Cruciate Ligament in soccer players”; **Rev Bra Med Esporte** vol15 no.1 Jan/Feb 2009
- <sup>5</sup> Murphy DAF, Connolly DAJ and Beynon BD: “Risk factors for Lower Extremity Injury: review of the literature”; **Br J Sports Med** 2003; 37:13-29
- <sup>6</sup> Price RJ, Hawkins RD, Hulse MA et al: “The Football Association Medical Research Programme: an audit in academy youth football”; **Br J Sports Med** 2004; 38:466-471
- <sup>7</sup> Rahnama N, Reilly T and Lees A: ”Injury Risk Associated with playing actions during competitive soccer”; **Br J Sports Med** 2002; 36:354-359
- <sup>8</sup> Schmidt-Olsen S, Bunemann LK, Lade V et al: “Soccer Injuries of Youth”; **Br J Sports Med** 1985; 19:161-164
- <sup>9</sup> Wong P and Hong Y: “Soccer injuries in the Lower Extremities”; **Br J Sports Med** 2005; 39:473-482
- <sup>10</sup> Engebretsen AH, Myklebust G, Engebretsen L and Bahr R: “Prevention of injuries Among Male Soccer Players: a prospective, randomized intervention study targeting players with previous injuries or reduced function; **American Journal of Sports Medicine** 2008; Vol.X, No.X
- <sup>11</sup> Almeida J: “Estudos de Revisão Acerca da Prevenção de Lesões Musculares nos Isquiotibiais”; 2009, Monografia de apresentação à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto
- <sup>12</sup> Passos, E: “Lesões Musculares no Futebol: tipo, localização, reabilitação e avaliação pós-lesão”; 2007, Dissertação de candidatura às provas de Licenciatura na área das Ciências e Desporto, apresentada à FCDEF- Universidade do Porto
- <sup>13</sup> Fuller CV, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvrak J et al: “Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries; **Br J Sports Med** 2006; 40: 193-201
- <sup>14</sup> Ekstrand J: “Epidemiology of Football Injuries”; 2008 **Elsevier Science & Sports**; **23:73-77**

- 
- <sup>15</sup> Morgado R: “Sugestão para a Prevenção de Lesões no Futebol”; 2007; Dissertação com vista à obtenção do grau de licenciado em Ciências do Desporto e Educação Física, pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra
- <sup>16</sup> Haggglund M, Waldén M, Ekstrand J: “Previous Injury as a Risk Factor for Injury Elite Football: a prospective study over two consecutive seasons”; **Br J Sports Med** 2006; 40:767-772
- <sup>17</sup> Maffulli N, King JB, Helms P: “Training in elite young athletes (the training of young athletes (TOYA)study): injuries, flexibility and isometric strength”; **Br J Sports Med** 1994; 28(2)
- <sup>18</sup> Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A: “The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains”; **Br J Sports Med** 2003; 37:233-238
- <sup>19</sup> Giza E, Mithöfer K, Farrel L, Zarins B, Gill T: “Injuries in Women’s Professional Soccer”; **Br J Sports Med** 2005; 39:212-216
- <sup>20</sup> Chomiak J, Junge A, Peterson L and Dvorak J: “Severe Injuries in Football Players: influencing factors”; **Am J Sports Med** 2000; 28; 58
- <sup>21</sup> Bahr R, Krosshaug T: “Understanding Injury Mechanism: a key component of preventing injuries”; **Br J Sports Med** 2005; 39: 324-329
- <sup>22</sup> Kucera KL, Marshall SW, Kirkendall DT: “Injury history as a risk factor incidence injury in youth soccer”; **Br J Sports Med** 2005; 39: 462
- <sup>23</sup> Brink Ms, Visscher C, Arends S, Zwervén J, Post WJ, Lemmink KAPM: “Monitoring Stress and Recovery: new insights for the prevention of injuries and illness in elite youth soccer players”; **Br J Sports Med** 2010; 44:809-815
- <sup>24</sup> Fuller CW, Walker J: “Quantifying The functional Rehabilitatin of Injured Football Players”; **Br J Sports Med** 2006; 40:151-157
- <sup>25</sup> Servicios Médicos del Fútbol Club Barcelona: “Guía de Practica Clínica de las Lesiones Musculares: epidemiología, diagnóstico, tratamiento e prevención”; **Apunts Med Esport**, 2009; 164:179-203
- <sup>26</sup> Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, Rosychuk RJ, Rowe BH: “Effectiveness of a home-based balance. Training program in reduction sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial; **CMAJ** 2005; 172(6)
- <sup>27</sup> Haggglund M, Waldén M, Atroshi I: “Preventing Knee Injuries in adolescent Female Football Players – Design of a cluster randomized controlled trial; **BMC Musculoskeletal Disorders** 2009; 10:75
- <sup>28</sup> Steffen K, Andersen TE, Bahr R: “Risk of Injury on artificial turf and natural grass in young female football players”; **Br J Sports Med** 2007; 41(suppl I): i33-i37

- 
- <sup>29</sup> Hawkins RC, Fuller CW: “A Preliminary Assessment of Professional Footballers Awareness of Injury Prevention Strategies”; **Br J Sports Med** 1998; 32:140-143
- <sup>30</sup> Carvalho RC: “Aspectos Psicologicos das Lesões Desportivas: prevenção e tratamento”; 2009; [www-psicologia.com.pt/artigos](http://www-psicologia.com.pt/artigos)
- <sup>31</sup> Hagglund M, Waldén M, Ekstrand J: “*Injuries among male and female elite football players*”; **Scand j Med Sci Sports** 2009; 19: 819-827
- <sup>32</sup> Faigenbaum AD & Myer GD: “Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects”; **Br J Sports Med** 2010; 44:56-63
- <sup>33</sup> Soligard T, Myklebust, Steffen K, Holme I, Silvers H, Bizzini M et al; “Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomized controlled trial”; **BMJ** 2008; 337: a2469
- <sup>34</sup> Abernethy L, Bleakley C: “Strategies to prevent injury in adolescent sport: a systematic review”; **Br J Sports Med** 2007; 627-638
- <sup>35</sup> Emery CA e Meeuwisse WH: “The effectiveness of a neuromuscular prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: a cluster-randomised controlled trial”; **Br J Sports Med** 2010 44: 555-562
- <sup>36</sup> Olsen L, Scalan A, Mackay M, Badul S et al: “Strategies for prevention of soccer related injuries: a systematic review”; **Br J Sports Med** 2004; 38:89-94
- <sup>37</sup> Olsen O, Myklebust G, Engebretsen L, Holme I and Bahr R: “Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomized controlled trial”; **BMJ** 2005; 330(7488):449

# 0 11+

## PARTE 1 EXERCÍCIOS DE CORRIDA • 8 MINUTOS



### 1 CORRIDA EM FRENTE

O percurso é constituído por 6 a 10 pares de cones paralelos, com cerca de 5 a 6 metros de distância entre si. Dois jogadores começam ao mesmo tempo, a partir do primeiro par de cones. **Correm juntos** durante todo o percurso até ao último par de cones. No regresso, podem aumentar a velocidade progressivamente à medida que vão aquecendo. **2 séries**



### 2 CORRIDA ANCA PARA O EXTERIOR

Caminhar ou correr descontraindo, parando em cada par de cones para levantar o joelho e **rodar a anca para fora**. Alternar entre as pernas esquerda e direita sucessivamente entre os cones. **2 séries**



### 3 CORRIDA ANCA PARA O INTERIOR

Caminhar ou correr descontraindo, parando em cada par de cones para levantar o joelho e **rodar a anca para dentro**. Alternar entre as pernas esquerda e direita sucessivamente entre os cones. **2 séries**



### 4 CORRIDA CÍRCULOS

Correr em frente, em pares, em direcção ao primeiro conjunto de cones. Desviar-se 90 graus para a lateral para se encontrar com o companheiro no centro do percurso. **Fazer um círculo completo à volta um do outro** e regressar para junto dos cones. Repetir o exercício para cada par de cones. **Nota:** não esquecer de se apoiar na parte anterior dos pés e manter o centro de gravidade baixo, flectindo a anca e os joelhos. **2 séries**



### 5 CORRIDA CONTACTO DE OMBROS

Correr em frente, em pares, em direcção ao primeiro conjunto de cones. Desviar-se 90 graus para a lateral para se encontrarem no centro do percurso e, em seguida, **saltar para o lado na direcção do companheiro para estabelecer contacto ombro-com-ombro**. **Nota:** certificar-se que a recepção no solo é feita com os dois pés em simultâneo, com as ancas e os joelhos flectidos. Não deixar os joelhos cederem para dentro. Dar um salto completo, sincronizando o tempo de salto com o parceiro à medida que saltam e contactam com o solo. **2 séries**



### 6 CORRIDA À FRENTE E À RETAGUARDA

Em pares, correr rapidamente para o segundo conjunto de cones e depois voltar rapidamente **à retaguarda para o primeiro par de cones, mantendo as ancas e os joelhos ligeiramente flectidos**. Continuar a repetir o exercício, correndo dois cones para a frente e um cone para trás. **Nota:** dar passos pequenos e rápidos. **2 séries**

## PARTE 2 FORÇA • PLIOMETRIA • EQUILÍBRIO • 10 MINUTOS

### LEVEL 1



### 7 PRANCHA ESTÁTICA

**Posição inicial:** Deitar-se de barriga para baixo, apoiando-se nos antebraços e pés. Os cotovelos deverão estar directamente por baixo dos ombros. **Exercício:** Elevar o corpo, apoiando-se nos antebraços, contraindo o abdómen, e manter a posição durante 20 a 30 segundos. O corpo deverá formar uma linha recta. Tentar não oscilar ou arquear as costas. **3 séries**



### 8 PRANCHA LATERAL ESTÁTICA

**Posição inicial:** Deitar-se de lado, com o joelho da perna que está mais baixa flectido em 90 graus. Apoiar a parte superior do corpo no antebraço e no joelho. O cotovelo do braço de apoio deverá estar directamente por baixo do ombro. **Exercício:** Levantar a perna mais elevada e a anca até o ombro, a anca e o joelho formarem uma linha recta. Manter a posição durante 20 a 30 segundos. Fazer um curto intervalo e repetir para o outro lado. **3 séries**



### 9 ISQUIOTIBIAIS NÓRDICOS INICIADO

**Posição inicial:** Ajoelhar-se sobre uma superfície macia. Pedir a um companheiro para manter firmemente os tornozelos em baixo. **Exercício:** Durante o exercício, o corpo deve estar completamente estendido desde o ombro até ao joelho. Inclinarse para a frente o máximo que conseguir, controlando o movimento com os isquiotibiais e com os glúteos. Quando já não conseguir manter a posição, deixar o tronco cair controladamente, apoiando-se nas mãos, passando a uma posição de flexões de braços. Repetir no mínimo 3 a 5 vezes e/ou durante 60 segundos. **1 série**



### 10 EQUILÍBRIO NUMA PERNA SEGURAR A BOLA

**Posição inicial:** Apoiar-se numa perna. **Exercício:** Equilibrar-se numa perna enquanto segura a bola com ambas as mãos. Manter o peso do corpo na planta do pé. **Nota:** tentar não deixar que os joelhos cedam para dentro. Manter a posição durante 30 segundos. Trocar de perna e repetir o exercício. Pode tornar-se o exercício mais difícil, passando a bola à volta da cintura e/ou por baixo do outro joelho. **2 séries**



### 11 AGACHAMENTO DUPLO APOIO

**Posição inicial:** Em posição vertical, com os pés afastados à largura da anca, colocando as mãos nas ancas. **Exercício:** Imaginar que vai sentar-se numa cadeira. Agachar-se, flectindo as ancas e os joelhos num ângulo de 90 graus. Não deixar os joelhos cederem para dentro. Baixar-se devagar e elevar-se com mais rapidez. Quando as pernas estiverem totalmente estendidas, apoiar-se sobre a parte anterior dos pés e, em seguida, baixar-se novamente devagar. Repetir o exercício durante 30 segundos. **2 séries**



### 12 SALTAR SALTOS VERTICAIS

**Posição inicial:** Em posição vertical, com os pés afastados à largura da anca, colocando as mãos nas ancas. **Exercício:** Imaginar que vai sentar-se numa cadeira. Flectir lentamente as pernas até os joelhos ficarem flectidos num ângulo de cerca de 90 graus, e manter a posição durante 2 segundos. Não deixar os joelhos cederem para dentro. A partir da posição de agachamento, saltar o mais alto que conseguir. Realizar recepção no solo de forma suave apoiando-se sobre a planta dos pés, com as ancas e joelhos ligeiramente flectidos. Repetir o exercício durante 30 segundos. **2 séries**

### LEVEL 2



### 7 PRANCHA ALTERNAR AS PERNAS

**Posição inicial:** Deitar-se de barriga para baixo, apoiando-se nos antebraços e pés. Os cotovelos deverão estar directamente por baixo dos ombros. **Exercício:** Elevar o corpo, apoiando-se nos antebraços, contraindo o abdómen. Elevar uma perna de cada vez, mantendo-a na posição durante 2 segundos. Continuar durante mais 40 a 60 segundos. O corpo deverá formar uma linha recta. Tentar não oscilar ou arquear as costas. **3 séries**



### 8 PRANCHA LATERAL ELEVAR E BAIXAR A ANCA

**Posição inicial:** Deitar-se de lado com ambas as pernas estendidas. Apoiar-se no antebraço e na zona lateral do pé, de modo a que o corpo fique em linha recta desde o ombro até ao pé. O cotovelo do braço de apoio deverá estar directamente por baixo do ombro. **Exercício:** Baixar a anca até ao solo e voltar a elevá-la. Repetir durante 20 a 30 segundos. Fazer um curto intervalo e repetir para o outro lado. **3 séries**



### 9 ISQUIOTIBIAIS NÓRDICOS INTERMÉDIO

**Posição inicial:** Ajoelhar-se sobre uma superfície macia. Pedir a um companheiro para manter firmemente os tornozelos em baixo. **Exercício:** Durante o exercício, o corpo deve estar completamente estendido desde o ombro até ao joelho. Inclinarse para a frente o máximo que conseguir, controlando o movimento com os isquiotibiais e com os glúteos. Quando já não conseguir manter a posição, deixar o tronco cair controladamente, apoiando-se nas mãos, passando a uma posição de flexões de braços. Repetir no mínimo 7 a 10 vezes e/ou durante 60 segundos. **1 série**



### 10 EQUILÍBRIO NUMA PERNA LANÇAR A BOLA

**Posição inicial:** Posicionar-se a 2 a 3 m de distância do companheiro, ambos equilibrados sobre uma perna. **Exercício:** Mantendo o equilíbrio e encolhendo o abdómen, atirar a bola um ao outro. Manter o peso do corpo sobre a planta do pé. **Nota:** manter o joelho ligeiramente flectido e tentar que este não ceda para dentro. Manter a posição durante 30 segundos. Trocar de perna e repetir o exercício. **2 séries**



### 11 AGACHAMENTO COM PASSADA

**Posição inicial:** Em posição vertical, com os pés afastados à largura da anca, colocando as mãos nas ancas. **Exercício:** Agachamento com passada frontal lenta e regular. Ao fazer o agachamento, flexione a perna dianteira até que a anca e o joelho fiquem flectidos num ângulo de 90 graus. Não deixar o joelho ceder para dentro. Tentar manter o tronco e as ancas firmes e alinhadas. Executar o exercício de um lado ao outro do campo (cerca de 10 vezes em cada perna) e depois voltar em corrida até ao ponto inicial. **2 séries**



### 12 SALTAR SALTOS LATERAIS

**Posição inicial:** Equilibrar-se numa perna com o tronco ligeiramente inclinado à frente a partir da zona da cintura, com os joelhos e as ancas ligeiramente flectidos. **Exercício:** Saltar cerca de 1 m para o lado, no sentido da perna de apoio para a perna livre. Apoiar-se sempre de forma suave sobre a planta do pé. Flectir ligeiramente as ancas e os joelhos ao realizar a recepção no solo e não deixar o joelho ceder para dentro. Manter o equilíbrio entre cada salto. Repetir o exercício durante 30 segundos. **2 séries**

### LEVEL 3



### 7 PRANCHA ELEVAR UMA PERNA

**Posição inicial:** Deitar-se de barriga para baixo, apoiando-se nos antebraços e pés. Os cotovelos deverão estar directamente por baixo dos ombros. **Exercício:** Elevar o corpo, apoiando-se nos antebraços, contraindo o abdómen. Elevar uma perna cerca de 10 a 15 centímetros do solo, mantendo a posição durante 20 a 30 segundos. O corpo deverá formar uma linha recta. Não deixar a anca oposta descair e não oscilar ou arquear a zona lombar. Após um curto intervalo, trocar de perna e repetir o exercício. **3 séries**



### 8 PRANCHA LATERAL ELEVAR MEMBRO INFERIOR

**Posição inicial:** Deitar-se de lado com ambas as pernas estendidas. Apoiar-se no antebraço e na zona lateral do pé, de modo a que o corpo fique em linha recta desde o ombro até ao pé. O cotovelo do braço de apoio deverá estar directamente por baixo do ombro. **Exercício:** Elevar a perna que está mais alta e voltar a baixá-la lentamente. Repetir durante 20 a 30 segundos. Fazer um curto intervalo e repetir para o outro lado. **3 séries**



### 9 ISQUIOTIBIAIS NÓRDICOS AVANÇADO

**Posição inicial:** Ajoelhar-se sobre uma superfície macia. Pedir a um companheiro para manter firmemente os tornozelos em baixo. **Exercício:** Durante o exercício, o corpo deve estar completamente estendido desde o ombro até ao joelho. Inclinarse para a frente o máximo que conseguir, controlando o movimento com os isquiotibiais e com os glúteos. Quando já não conseguir manter a posição, deixar o tronco cair controladamente, apoiando-se nas mãos, passando a uma posição de flexões de braços. Repetir no mínimo 12 a 15 vezes e/ou durante 60 segundos. **1 série**



### 10 EQUILÍBRIO NUMA PERNA TESTE O PARCEIRO

**Posição inicial:** Colocar-se de frente para o companheiro, à distância de um braço, equilibrando-se numa perna. **Exercício:** Tentando manter o equilíbrio, ambos tentam empurrar o companheiro em diferentes direcções fazendo-o desequilibrar-se. Tentar manter o peso do corpo sobre a planta do pé e evitar que o joelho ceda para dentro. Continuar durante 30 segundos e trocar de perna. **2 séries**



### 11 AGACHAMENTO EM EQUILÍBRIO

**Posição inicial:** Equilibrar-se numa perna, apoiando-se no parceiro. **Exercício:** Flectir lentamente o joelho, até ao máximo que conseguir. Concentrar-se em impedir que o joelho ceda para dentro. Flectir o joelho lentamente e depois estender ligeiramente mais rápido, mantendo as ancas e tronco alinhados. Repetir o exercício 10 vezes em cada perna. **2 séries**



### 12 SALTAR SALTOS "NA CAIXA"

**Posição inicial:** Em posição vertical, com os pés afastados à largura da anca. Imaginar que há uma cruz assinalada no chão e está em pé no meio da mesma. **Exercício:** Alternar entre saltar para a frente e para trás, de um lado para o outro, e na diagonal atravessando a cruz. Saltar o mais rápido e energeticamente possível. Os joelhos e ancas devem estar ligeiramente flectidos. Realizar recepção no solo sobre a planta dos pés. Não deixar os joelhos cederem para dentro. Repetir o exercício durante 30 segundos. **2 séries**

## PARTE 3 EXERCÍCIOS DE CORRIDA • 2 MINUTOS



### 13 CORRER À LARGURA DO CAMPO

Correr de um lado ao outro do campo, a uma intensidade de 75 a 80%. **2 séries**



### 14 CORRER CORRIDA SALTADA

Corrida frontal com saltos alternados, elevando bem o joelho e apoiando sempre a planta do pé no solo. Balancear exageradamente o braço em cada passada (braço e perna opostos). Tentar não deixar que a perna dianteira passe para além da linha média do corpo ou que os joelhos cedam para dentro. Repetir o exercício até chegar ao outro lado do campo, voltando em corrida de recuperação para o ponto inicial. **2 séries**



### 15 CORRER TRAVAR/MUDAR DIRECÇÃO

Correr 4 a 5 passos, travar com a perna de fora e mudar de direcção rapidamente. Acelerar e correr 5 a 7 passos a grande velocidade (intensidade de 80 a 90%) antes de diminuir a velocidade e fazer novamente uma paragem e mudança de direcção. Não deixar o joelho ceder para dentro. Repetir o exercício até chegar ao outro lado, voltando em corrida de recuperação para o ponto inicial. **2 séries**



### POSIÇÃO DO JOELHO CORRECTO



### POSIÇÃO DO JOELHO INCORRECTO



## Anexo 2

TABLE 1  
The Ankle Exercise Program<sup>32,a</sup>

Weeks 1-2	
Balance board	Both legs on the board, with arms crossed. Attempt to stand still and maintain the balance. Similar exercise, but now performed on 1 leg. Both legs on the board, bouncing a ball alternately with both hands, standing as still as possible during the exercise.
Balance pad	Both legs on the board, throwing the ball and catching it. One leg on the pad, maintaining balance for 30 seconds on alternating legs. Jumping exercise—from outside the pad, landing on alternating legs.
Weeks 3-5	
Balance board	Ball juggling performed while standing on 1 leg.
Balance pad	Bouncing the ball around the pad while standing on 1 leg. Calf raise while standing on both legs on the pad.
Weeks 6-10	
Balance board	Soccer-specific exercises, juggling the ball while standing on 1 leg, also combining both the balance board and balance pad, placing the pad on top of the board.
Balance pad	Closing the eyes while standing on 1 leg, and other exercises including landing on 1 or 2 legs while jumping from a box/stairs.

<sup>a</sup>All exercises were prescribed to be performed with a straight leg (no knee flexion) (Figure 2) and with a gradual progression in difficulty. The players were instructed to switch between the balance board and pad, and, as they became more proficient, to include ball-based exercises while keeping their balance.

TABLE 2  
The Knee Exercise Program<sup>8,23,a</sup>

Weeks 1-2	
Balance board	Both legs on the board, with arms crossed, always keeping the knee-over-toe position. Similar exercise, but now performed on 1 leg. Both legs on the board, bouncing a ball alternately with both hands, standing as still as possible during the exercise.
Balance pad	Both legs on the board, throwing the ball and catching it. One leg on the pad, maintaining balance for 30 seconds on alternating legs. Walk onto the pad, stopping and keeping the balance. Jumping exercise—from outside the pad, landing on alternating legs.
Weeks 3-5	
Balance board	Ball juggling performed while standing on 1 leg. Two-legged squats, with knee-over-toe position.
Balance pad	Bouncing the ball around the pad while standing on 1 leg.
Weeks 6-10	
Balance board	Soccer-specific exercises, juggling the ball while standing on 1 leg, also combining both the balance board and balance pad, placing the pad on top of the board.
Balance pad	Closing the eyes while standing on 1 leg, and other exercises including landing on 1 or 2 legs while jumping from a box/stairs. One-legged squats, and balance exercises while closing the eyes.
Floor exercise	One-legged jumping on 1 foot in an imaginary zig-zag course.

<sup>a</sup>All exercises were prescribed to be performed with the knee-over-toe position and a flexed knee (Figure 3) with gradual progression in difficulty. As with the ankle program, the players were instructed to switch between the balance board and pad, and include ball-based exercises as they progressed.

TABLE 3  
The Groin Exercises<sup>16,a</sup>

Warm-up	Keeping a ball between the extended legs, pushing the legs together for 15 s, while lying on the ground. Repeated 10×. Similar exercise, only difference having the knees flexed and the ball between the knees.
Transverse abdominal muscles	Lie facing the ground, only resting on the forearms and toes in a straight position, contracting the abdominal muscles, "forcing the umbilicus inwards." Performed in 20 s, repeated 5×.
Sideways jumping	Knee-over-toe position while jumping sideways with arms resting on the hips.
Sliding	Wearing only socks, slide a leg alternately away and towards the other that is bearing the weight. The exercise can be performed both sideways and diagonally for 30-60 s before switching legs.
Diagonal walking	Exercise described by Holmich et al <sup>16</sup> performed 5 × 15 s on each leg.

<sup>a</sup>The players were instructed to perform the exercise 3 times a week for approximately 15 minutes. A ball was needed for some of the exercises (Figure 4), and the exercises could be performed without warming up.