

INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO DE LESÕES EM JOGADORES DE FUTSAL PORTUGUESES

APARELHO LOCOMOTOR
NO EXERCÍCIO E NO ESPORTE



ARTIGO ORIGINAL

INCIDENCE AND INJURY RISK FACTORS IN PORTUGUESE FUTSAL PLAYERS

João Manuel Serrano¹
Shakib Shahidian¹
Rogério da Cunha Voser²
Nuno Leite³

1. Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal.
2. Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
3. Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.

Correspondência:

João Manuel Serrano
Escola de Ciências e Tecnologia,
Universidade de Évora, Portugal
E-mail: jmsr@uevora.pt

RESUMO

Introdução: A reduzida expressão de estudos publicados sobre a incidência de lesões no Futsal em Portugal justificou a realização deste trabalho. **Objetivo:** Identificar as potenciais causas de lesões nesta modalidade, referência para o desenvolvimento de protocolos específicos de prevenção de lesões. **Métodos:** A amostra foi constituída por 411 jogadores federados de Futsal em Portugal, masculinos e femininos, de diferentes níveis competitivos. Foram utilizados os dados coletados num questionário com informação retrospectiva. O tratamento estatístico consistiu na análise inferencial entre grupos através do teste de Kruskal-Wallis e do teste para dados não paramétricos de Mann-Whitney (nível de significância de 5%). **Resultados:** Os resultados confirmaram a entorse da articulação tíbio-társica como a lesão de maior incidência (48,8% do total) no Futsal. As lesões com período de impedimento entre oito e 28 dias tiveram a maior expressão (52,7% do total). Este estudo não revelou diferenças significativas em relação ao gênero ou posição em que os jogadores ocupam na quadra sobre a incidência, o tipo ou a região anatômica das lesões. No entanto, verificou-se significativamente maior incidência de entorses e contraturas em situação de treino e maior incidência de roturas musculares e fraturas em jogo, sendo que essas últimas provocaram um período de impedimento maior para os atletas. Também se verificou significativamente maior incidência de lesões articulares ou ósseas, entorses e fraturas, em resultado do contato com adversários e maior incidência de lesões musculares ou ligamentares sem contato com adversários. Os resultados não evidenciaram diferenças significativas na lateralidade das lesões. **Conclusão:** Os resultados realçam a importância de programas específicos de prevenção da entorse da tíbio-társica, especialmente nas crianças e jovens, independentemente da posição que ocupam na quadra, particularmente em situações de contato com adversários.

Palavras-chave: lesões, futsal, prevenção, estudo retrospectivo.

ABSTRACT

Introduction: The reduced number of studies published on the occurrence of injuries in futsal in Portugal motivated this study. **Objective:** This study aimed identifies potential causes of injuries in this sport, which can be a reference for the creation of specific protocols for injury prevention. **Methods:** The sample was composed of 411 Portuguese male and female futsal players, of diverse competitive levels. All the participants filled out a previously validated questionnaire, based on retrospective information. Statistical inference consisted of inferential analysis using the Kruskal-Wallis test and using the Mann-Whitney test for nonparametric data (significance level of 5%). **Results:** The results confirm the ankle sprain injury as the injury with the highest incidence (48.8% of total) in futsal. The injuries with recovery period between 8 and 28 days were the most frequent (52.7% of total). This study did not show gender or the position of the player in the field to cause significant differences on the frequency of the injuries, or on the type or anatomical region of the injury. However, there were significant differences between training and competition, with greater occurrence of sprains and contractures in the case of training and higher incidence of muscle tears and fractures in the competition, with a longer recovery period resulting from injuries suffered during competition. Also were significant differences for the mechanism of injury, with higher incidence of bone or joint injuries, sprains and fractures as a result of contact with opponents and higher incidence of muscle or ligament injuries without contact with opponents. The results did not show any significant differences in the laterality of injuries. **Conclusion:** The results highlight the importance of the specifics programmes for ankle sprain injury prevention, specially in early stages, independently of the position of the player in the field, particularly in situations of contact with opponents.

Keywords: injury, futsal, prevention, retrospective study.

INTRODUÇÃO

Segundo o grupo de trabalho de prevenção das Lesões Desportivas no Conselho da Europa¹, o conceito de lesão desportiva decorre da participação no desporto com pelo menos uma das seguintes consequências: ter necessidade de orientação clínica e/ou tratamento; ter repercussões na vida social e econômica; e/ou levar à redução total ou

parcial das atividades desportivas. O Futsal é uma modalidade desportiva relativamente recente, que derivou do Futebol de Salão e que apresenta um grande desenvolvimento especialmente nos países da América do Sul, com destaque para o Brasil, e nos países do Sul e do Leste da Europa, especialmente Espanha, Portugal, Itália, Rússia e Ucrânia. São, por esta razão, pouco frequentes as referências a traba-

lhos de investigação nesta modalidade em literatura anglo-saxônica². Recentemente, surgem alguns estudos epidemiológicos no Futsal³ ou estudos comparativos das lesões no Futsal e no Futebol^{4,5}.

As características específicas do Futsal, onde os jogadores realizam deslocamentos de ritmo intermitente, com mudanças bruscas de direção, envolvendo contato com a bola e com adversários, praticada em espaços relativamente reduzidos e em pisos muitas vezes em deficientes condições, com níveis de exigência competitiva muito elevada e períodos de sobrecarga de treino e competição, propiciam o aparecimento de lesões⁶. Essa modalidade tem sofrido uma evolução muito pronunciada na última década, principalmente em função das crescentes exigências físicas, táticas, técnicas e psicológicas, o que obriga os jogadores a trabalharem perto dos seus limites, com maior predisposição para lesões⁷.

O principal interesse nos estudos relacionados com as lesões prende-se com a possibilidade de entender a sua origem e procurar estabelecer programas que minimizem o risco da sua ocorrência. O conhecimento da incidência, dos fatores de risco e dos mecanismos das lesões é fundamental para combater as suas causas¹. Segundo Gianotti *et al.*⁸, é fundamental que a formação ministrada nos cursos de treinadores conceda a esta questão a importância que a mesma merece. Os avanços verificados, entretanto, na medicina desportiva permitem um melhor conhecimento da fisiologia do esforço, disponibilizam protocolos específicos para cada atleta e despertam os agentes desportivos envolvidos para as situações de risco associadas⁹.

A metodologia seguida nos estudos que visam obter informação sobre a incidência de lesões desportivas nas diferentes modalidades é normalmente descritiva e baseia-se na realização de inquéritos ou entrevistas aos atletas¹⁰. Fuller *et al.*¹¹ fazem referência a dois tipos de estudos no âmbito das lesões desportivas: prospectivos (de monitorização ou acompanhamento e registo das ocorrências) e retrospectivos (que apelam à memória dos atletas em termos de ocorrências durante o seu percurso desportivo), salientando o interesse preferencial pelos primeiros, uma vez que, ao contrário dos segundos, não estão sujeitos à imprecisão associada à memória desportiva dos atletas.

Fuller *et al.*¹¹ chamaram à atenção para a variabilidade de definições e de metodologias utilizadas nos estudos realizados e publicados sobre a incidência de lesões no Futebol, tornando complexa a abordagem comparativa dos resultados. Nesta perspectiva, definiram um conjunto de conceitos e de metodologias que devem orientar os estudos para publicações em revistas internacionais sobre a problemática da incidência de lesões no Futebol e que, facilmente, se podem transportar para o Futsal, tendo servido de base para a elaboração deste estudo.

Potenciais causas de lesões

A análise dos trabalhos de investigação atuais na área das lesões desportivas mostra uma grande atenção para as questões das alterações posturais nos atletas, como fatores de risco. Trabalhos como os de Cain *et al.*⁶ ou de Ribeiro *et al.*¹² são exemplos desta perspectiva, a qual assenta numa análise biomecânica, nomeadamente, do equilíbrio postural, ou da morfologia do pé (*Foot Posture index*, FPI-6) e das pressões plantares, para deteção de fontes de instabilidade e, especialmente, de lesões do tornozelo ou do pé. São trabalhos prospectivos que visam a prevenção, a orientação da prática desportiva através da adequação da metodologia de treino às especificidades dos atletas. Ribeiro *et al.*¹² justificam a importância desta área em face da precocidade com que os atletas iniciam a prática desportiva. Dantas¹³ enumerou como razões gerais para a incidência de lesões no Futsal a deficiente preparação física, alterações posturais significativas, reduzidos índices de flexibilidade, erros na execução de gestos desportivos, equipamentos inadequados, para além de lesões de origem traumática durante a competição. Elsner *et al.*¹⁴ realizaram um estudo exploratório, assente na revisão

bibliográfica de artigos científicos, tendo concluído que as razões que predispoem os jogadores desta modalidade à lesões se relacionam com o fato de se tratar de um desporto coletivo, que envolve contato frequente com os adversários, com movimentos rápidos, complexos, de aceleração e desaceleração e referem a interação de fatores extrínsecos e intrínsecos relacionados com o jogador.

Tipo e localização das lesões

A generalidade dos estudos indica que as lesões no Futsal se localizam predominantemente nos membros inferiores, o que encontra justificação nas características da própria modalidade. Por exemplo, Junge e Dvorak³, Kurata *et al.*⁷ e Raymundo *et al.*¹⁵ obtiveram valores de 70%, 88,1% e 88,2%, respectivamente, para a percentagem de incidência de lesões nos membros inferiores durante a prática de Futsal. Esses valores assumem mesmo um significado diferenciador para a modalidade quando comparados com os 54% obtidos por Hootman *et al.*¹⁶ no conjunto de 15 desportos coletivos, entre os quais o Futebol.

Van Hespren *et al.*¹⁷ registraram no Futsal maior incidência de entorses do tornozelo (38% do total) e lesões dos ligamentos do joelho (38% do total). Ribeiro *et al.*¹² também verificaram no Futsal uma maior incidência de lesões no tornozelo (45% do total) e do joelho (19% do total), o que confirma a extensa lista de referências bibliográficas neste sentido^{4,5,7,13,14,18}. Kurata *et al.*⁷ verificaram como patologias mais frequentes a contusão e entorse (26,5% cada), lesões musculares (17,6%) e lesões ligamentares (14,7%). Cohen *et al.*¹⁹ verificaram a seguinte incidência de lesões, por ordem decrescente de importância: musculares (39,0%), contusões (24,0%), entorses (18,0%), tendinites (13,5%), fraturas ou luxações (5,5%). Segundo Dantas¹³, as lesões ligamentares foram mais frequentes (55,6%) do que as musculares (44,4%). Lindenfeld *et al.*¹⁸ registraram como lesões mais frequentes entorses e contusões musculares. Baroni *et al.*² incidiram os seus estudos particularmente sobre a lesão considerada com maior incidência no Futsal a entorse do tornozelo, tendo concluído que 75,4% dos jogadores, durante as suas carreiras, já tinham tido essa lesão, 63,3% em ambos os tornozelos, 24,5% apenas no membro dominante, 12,2% apenas no membro não dominante.

A reduzida expressão dos estudos publicados sobre a incidência de lesões no Futsal em Portugal e o reconhecimento da necessidade de apostar na investigação nesta área, justificou a realização deste trabalho. Num estudo retrospectivo, procura-se dar um contributo para a identificação de potenciais causas de lesões nesta modalidade desportiva em franca expansão em nível internacional, que possa constituir-se como referência para o desenvolvimento de protocolos específicos de prevenção de lesões.

MÉTODOS

Amostra

Neste estudo foram utilizados os dados recolhidos num questionário sobre o percurso desportivo de longo prazo de jogadores de Futsal. A amostra foi constituída por 411 jogadores federados a praticar Futsal em Portugal, 284 do sexo masculino e 127 do sexo feminino. Desses, 24 jogadores (15 masculinos e nove femininos) representavam as seleções de Portugal de Futsal na época de 2009-2010; 270 desses jogadores (169 masculinos e 101 femininos) representavam as seleções distritais de Futsal que se encontravam no final do período de formação desportiva (com 20 ou 21 anos de idade nos masculinos e com 18 ou 19 anos de idade nos femininos) e que participaram nos torneios nacionais interassociações na época 2009-2010; os restantes 117 jogadores (100 masculinos e 17 femininos) eram praticantes seniores da modalidade em diferentes divisões do campeonato nacional. Na tabela 1 caracteriza-se a amostra em termos de idades e de idade de iniciação no Futsal.

Tabela 1. Caracterização da amostra em termos de idade e de idade de iniciação no Futsal.

Equipe	Idade (anos)				Idade de iniciação no Futsal (anos)			
	< 19	19-21	22-29	≥ 30	6-10	11-14	15-18	≥ 19
Seleções nacionais (n = 24)	–	8,3%	75,0%	16,7%	20,8%	50,0%	29,2%	–
Seleções distritais (n = 270)	43,3%	56,7%	–	–	11,9%	41,9%	41,5%	4,8%
Outras equipes (n = 117)	6,8%	19,7%	54,7%	18,8%	17,9%	21,4%	24,8%	35,9%

Coleta de dados

Foi estabelecida em cada equipe/seleção um elemento de contato (treinador/selecionador) a quem se explicaram os procedimentos a ter na recolha das informações, aspecto recomendado por Fuller *et al.*¹¹. O protocolo de recolha de informação consistiu nas seguintes fases:

- Os questionários destinados à recolha de informação das seleções nacionais foram entregues pessoalmente ao selecionador de Portugal de Futsal durante os estágios para competições internacionais, tendo sido recolhidos também pessoalmente junto do respectivo capitão de equipe;
- Os questionários para os jogadores das seleções distritais de Futsal foram entregues pessoalmente aos selecionadores distritais durante os torneios nacionais interassociações, tendo sido recolhidos pessoalmente no final destes eventos;
- Os questionários para os jogadores das equipes seniores foram entregues pessoalmente ao respectivo treinador e recolhidos junto deste duas semanas depois de entregues.

O questionário foi dividido em duas partes. Na primeira foram registados os seguintes dados: equipe, gênero, idade, idade de iniciação no Futsal, posição que ocupa na quadra, pé dominante. Na segunda parte foram registados os dados relativos às três principais lesões contraídas durante a sua carreira desportiva no Futsal: tipo de lesão, região anatômica do corpo envolvida, situação em que a lesão aconteceu (em treino ou em jogo), mecanismo da lesão (com ou sem contato com adversários) e a gravidade da lesão (avaliada pelo período de impedimento da atividade desportiva resultante).

Consistência da informação retrospectiva

Atendendo a que o questionário apelava à memória retrospectiva dos jogadores e dada a complexidade e profundidade da informação pretendida, procedeu-se à avaliação da consistência ou da estabilidade temporal da informação retrospectiva utilizando metodologia semelhante a outras equipes de investigação^{20,21}. Neste estudo foi solicitado a 39 jogadores (9,5% da amostra) que, seis meses depois do primeiro preenchimento, voltassem a preencher o mesmo questionário (*re-test questioning*) sendo-lhe solicitado que registrassem apenas as lesões contraídas até ao momento do preenchimento do primeiro questionário. Foi avaliada a concordância entre as respostas obtidas nos dois momentos de avaliação através do coeficiente de correlação de Pearson.

Tratamento dos dados

As respostas recolhidas no estudo foram registradas numa folha de cálculo, em Excel, para análise descritiva dos dados.

As tabelas 2 e 3 apresentam as classes de resposta consideradas para cada variável, respectivamente, na primeira e segunda partes do questionário. Importa deixar as seguintes notas sobre as classes de respostas: a) apenas foram considerados os seis principais tipos de lesões e as quatro principais regiões anatômicas de ocorrência destas (de entre as zonas do corpo apresentadas por Orchard²²), as restantes, quer num caso, quer no outro, por apresentarem uma reduzida incidência e seguindo as indicações de Fuller *et al.*¹¹ foram agrupadas em “outras lesões/outras regiões anatômicas”; b) a gravidade da lesão foi definida pelo número de dias que medeiam entre o dia em que a lesão é contraída (dia “zero”, não

Tabela 2. Classes consideradas para cada variável da primeira parte do questionário.

Equipes	Gênero	Idade	Idade iniciação no Futsal	Posição na quadra	Pé dominante
Seleções nacionais;	-Masculino;	- < 19 anos;	- 6-10 anos;	- Goleiro;	-Esquerdo;
Seleções distritais;	-Feminino;	- 19-21 anos;	- 11-14 anos;	- Fixo;	-Direito;
Equipes seniores;		- 22-29 anos;	- 15-18 anos;	- Ala;	-Não tem;
		- ≥ 30 anos;	- ≥ 19 anos;	- Pivô;	
				- Universal;	

Tabela 3. Classes consideradas para cada variável da segunda parte do questionário.

Lesões	Tipo de lesão*	Região anatômica*	Lado*	Gravidade*	Situação*	Mecanismo*
-Sem lesões;	-Entorse;	-Pé;	-Não se aplica;	-Leve ou mínima (0-3 dias);	-Treino;	-Com contato;
-Uma lesão;	-Fratura;	-Joelho;	-Esquerdo;	-Reduzida (4-7 dias);	-Jogo;	-Sem contato;
-Duas lesões;	-Rotura;	-Perna;	-Direito;	-Moderada (8-28 dias);	-Ambos;	-Ambos;
-Três ou mais lesões;	-Pubalgia;	-Mão;		-Severa (> 28 dias);		
	-Estiramento;	-Outras;				
	-Contratura;					
	-Outras;					

*Dados referentes a cada lesão registada pelo jogador.

contabilizado) e o dia em que o jogador retorna ao treino ou à competição encontrando-se em plenas capacidades, tendo sido utilizadas as classes de gravidade das lesões sugeridas por Fuller *et al.*¹¹; c) foram também seguidas as indicações destes autores quanto ao interesse fundamental em considerar se a lesão aconteceu em treino ou em jogo e sobre qual o mecanismo envolvido (com ou sem contato com adversários).

Para avaliação da incidência de lesões nas situações de treino ou de jogo, foram consideradas apenas as lesões com informação explícita neste sentido, não tendo sido consideradas as respostas “ambas as situações”. O mesmo aconteceu na caracterização do mecanismo da lesão, não tendo sido consideradas as respostas “não se aplica”. Para além da análise descritiva através da frequência de ocorrências expressas em percentagem, o tratamento estatístico consistiu na comparação direta inferencial entre todos os grupos através do teste Kruskal-Wallis e entre grupos dois a dois através de análise inferencial, utilizando-se o teste para dados não paramétricos de Mann-Whitney. Foram testadas as diferenças estatísticas utilizando um nível de significância de 5%. Todos os dados foram analisados com o pacote de estatística SPSS para Windows, versão 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). O estudo foi aprovado pelo Comité de Ética da Universidade de Évora.

RESULTADOS

Consistência da informação retrospectiva

A análise da estabilidade temporal das respostas através do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as respostas obtidas nos dois momentos de recolha de informação para 9,5% da amostra (n = 39) mostrou correlações significativas para todos os itens considerados. Os coeficientes de correlação obtidos foram os seguintes: 0,835 (p < 0,05) para o “Número de lesões”, 0,799 (p < 0,05) para o “Tipo de lesões”, 0,952 (p < 0,01) para a “Região anatômica da lesão”; 0,967 (p < 0,01) para o “Período de impedimento da lesão”, 0,963 (p < 0,001) para a “Situação em que aconteceu a lesão” (Treino/Competição) e 0,960 (p < 0,001) para o “Mecanismo da lesão” (com contato com adversários ou não). Esses resultados indiciam uma consistência temporal bastante aceitável.

Análise descritiva dos resultados

Neste estudo procurou avaliar-se o efeito do nível competitivo das equipes, do gênero, da posição dos jogadores na quadra, da situação de treino ou de jogo e do mecanismo da lesão (com ou sem contato)

sobre o número ou incidência, o tipo, a região anatômica e a gravidade das lesões no Futsal. Também se procurou avaliar a relação entre o pé dominante dos jogadores e a lateralidade das lesões.

Numa análise sumária e introdutória, pode referir-se que dos 411 jogadores que responderam ao questionário, 98 não apresentaram lesões que tenham considerado relevantes no seu percurso na prática do Futsal, tendo sido registradas 512 lesões no conjunto dos restantes 313 jogadores. Dessas, a entorse foi a lesão mais referida (250 registos; 48,8% do total). Seguiu-se a rotura muscular (76 registos; 14,8% do total), a fratura (43 registos; 8,4% do total), o estiramento (34 registos; 6,6% do total), a contratura (25 registos; 4,9% do total) e a pubalgia (nove registos; 1,8% do total). As restantes lesões, por apresentarem uma ocorrência muito reduzida, foram agrupadas em "outras lesões" e, todas somadas, representaram 14,6% do total. Esta prevalência da entorse tíbio-társica foi demonstrada por vários autores^{2,5,13}. No nosso estudo, 187 jogadores (45% do total e 60% dos jogadores que já tinham tido lesões no Futsal) indicaram ter contraído essa lesão ao longo das suas carreiras desportivas.

Quanto à região anatômica de maior incidência de lesões, a articulação tíbio-társica apresentou 259 registos (50,6% do total), seguida da perna com 94 registos (18,3% do total), da articulação do joelho com 68 registos (13,3% do total) e da mão com 32 registos (6,2%). As restantes regiões anatômicas, por apresentarem uma ocorrência muito reduzida, foram agrupadas em "outras regiões" e representaram 11,5% do total. Esses resultados estão de acordo com a generalidade das referências bibliográficas^{3,4,5,7,12,13,18}.

Relativamente à gravidade, 270 lesões (52,7%) tiveram um período de impedimento entre oito e 28 dias (gravidade moderada), 160 lesões (31,3% do total) tiveram um período de impedimento superior a 28 dias (gravidade severa), 54 lesões (10,5% do total) tiveram um período de impedimento entre quatro e sete dias (gravidade reduzida) e apenas 28 lesões (5,5% do total) tiveram um período de impedimento igual ou inferior a três dias (gravidade leve ou mínima). Esses valores comprovam as indicações de Dantas¹³ quanto à maior incidência de lesões de gravidade moderada no Futsal (55,6%) e os resultados de Van Hespem *et al.*¹⁷ que registraram 27,0% das lesões no Futsal com período de impedimento superior a quatro semanas. No entanto, Dantas¹³ registou 37% de lesões de gravidade leve ou reduzida e apenas 7,4% de lesões severas. Essa diferença para os nossos resultados encontra justificação em duas razões objetivas: por um lado, no questionário do nosso estudo retrospectivo era pedido que os jogadores fizessem referência às três principais lesões contraídas no Futsal, ao que, naturalmente, associaram as lesões que maior impacto tiveram na sua carreira na modalidade, normalmente aquelas que conduziram a maiores períodos de impedimento; por outro lado, por se tratar de um estudo retrospectivo sobre o percurso desportivo de longo prazo, são as lesões mais graves que os jogadores retêm mais facilmente na sua memória, aspectos que conjugados contribuem para a subvalorização das lesões de menor gravidade, em comparação com a maior preponderância de lesões de gravidade moderada ou leve apresentadas em estudos de registo de ocorrências presenciais, em torneios ou campeonatos. Por exemplo, Ribeiro e Costa¹ verificaram que a gravidade das lesões no Futsal é predominantemente baixa (80% exigiu tempo de afastamento igual ou inferior a um dia). As tabelas 4 a 7 resumem os resultados da análise estatística, com a apresentação da estatística descritiva (valores em percentagem) e da estatística inferencial respectivamente para a incidência de lesões ("Número de lesões"; tabela 4), o "Tipo de lesão" (tabela 5), a "Região anatômica da lesão" (tabela 6) e a gravidade ("Período de impedimento", em dias; tabela 7) em função do nível competitivo ("Equipe"), do "Gênero", da "Posição" na quadra, da "Situação treino/jogo" e do "Mecanismo da lesão" (com ou sem contato com adversários).

Tabela 4. Estatística descritiva e inferencial da variável "Número de lesões".

Variáveis	Número de lesões				χ ²
	0	1	2	3+	
Equipe					
Sel. Nacionais (n = 24)	-	41,7%	33,3%	25,0%	26,975
Sel. Distritais (n = 270)	28,5%	43,7%	18,1%	9,6%	(p = 0,000)
Outras Equipes (n = 117)	17,9%	34,2%	25,6%	22,2%	
Gênero					
Masculino (n = 284)	26,4%	39,4%	20,1%	14,1%	3,524
Feminino (n = 127)	18,1%	44,1%	23,6%	14,2%	(p = 0,318)
Posição					
Goleiro (n = 70)	22,9%	48,6%	17,1%	11,4%	11,679
Fixo (n = 62)	17,7%	40,3%	24,2%	17,7%	(p = 0,472)
Ala (n = 140)	30,7%	36,8%	19,3%	13,2%	
Pivô (n = 49)	14,3%	51,0%	18,4%	16,3%	
Universal (n = 116)	25,0%	36,2%	25,0%	13,8%	
Situação T/J					
Treino (n = 236)	-	30,9%	34,3%	34,7%	0,967
Jogo (n = 243)	-	35,0%	33,3%	31,7%	(p = 0,617)
Mecanismo da lesão					
Com contato (n = 219)	-	32,9%	36,1%	31,1%	1,392
Sem contato (n = 277)	-	33,6%	31,4%	35,0%	(p = 0,499)

Tabela 5. Estatística descritiva e inferencial da variável "Tipo de lesão".

Variáveis	Tipo de lesão							χ ²
	Entor.	Frat.	Rotura	Pub.	Estir.	Contra.	Outras	
Equipe								
Sel. Nacionais (n = 45)	26,7%	17,8%	22,2%	6,7%	4,4%	4,4%	17,8%	28,031
Sel. Distritais (n = 290)	52,8%	6,2%	13,8%	1,0%	7,2%	6,6%	12,4%	(p = 0,005)
Outras equipes (n = 177)	48,0%	9,6%	14,7%	1,7%	6,2%	2,3%	17,5%	
Gênero								
Masculino (n = 347)	47,0%	9,2%	15,3%	2,0%	7,5%	4,3%	14,7%	4,045
Feminino (n = 165)	52,7%	6,7%	13,9%	1,2%	4,8%	6,1%	14,5%	(p = 0,671)
Posição								
Goleiro (n = 82)	32,9%	11,0%	14,6%	-	7,3%	6,1%	28,0%	33,234
Fixo (n = 87)	56,3%	9,2%	13,8%	2,3%	3,4%	3,4%	11,5%	(p = 0,099)
Ala (n = 131)	55,7%	6,1%	13,0%	1,5%	9,9%	3,8%	9,9%	
Pivô (n = 65)	38,5%	10,8%	21,5%	3,1%	6,2%	4,6%	15,4%	
Universal (n = 147)	51,7%	7,5%	14,3%	2,0%	5,4%	6,1%	12,9%	
Situação T/J								
Treino (n = 236)	53,4%	7,2%	12,7%	1,3%	6,8%	7,2%	11,4%	13,723
Jogo (n = 243)	47,3%	10,3%	17,7%	-	5,8%	2,9%	16,0%	(p = 0,033)
Mecanismo da lesão								
Com contato (n = 219)	55,3%	11,9%	10,5%	-	3,2%	2,3%	16,9%	30,484
Sem contato (n = 277)	46,6%	6,1%	18,8%	0,7%	9,7%	7,2%	10,8%	(p = 0,000)

Entor. – Entorse; Frat. – Fratura; Pub. – Pubalgia; Estir. – Estiramento; Contra. – Contratura.

Tabela 6. Estatística descritiva e inferencial da variável "Região anômica da lesão".

Variáveis	Região anômica da lesão					X ²
	Pé	Joelho	Perna	Mão	Outras	
Equipe						
Sel. Nacionais (n = 45)	15,6%	35,6%	8,9%	17,8%	22,2%	(p = 0,229)
Sel. Distritais (n = 290)	12,4%	54,1%	5,5%	19,0%	9,0%	
Outras equipes (n = 177)	13,6%	49,2%	6,8%	17,5%	13,0%	
Gênero						
Masculino (n = 347)	14,7%	49,3%	5,8%	19,0%	11,2%	(p = 0,500)
Feminino (n = 165)	9,7%	53,9%	7,3%	17,0%	12,1%	
Posição						
Goleiro (n = 82)	12,2%	30,5%	22,0%	14,6%	20,7%	(p = 0,000)
Fixo (n = 87)	10,3%	57,5%	5,7%	17,2%	9,2%	
Ala (n = 131)	14,5%	55,0%	2,3%	19,8%	8,4%	
Pivô (n = 65)	16,9%	52,3%	3,1%	16,9%	10,8%	
Universal (n = 147)	12,2%	53,7%	2,7%	20,4%	10,9%	
Situação T/J						
Treino (n = 236)	9,7%	54,2%	6,4%	20,8%	8,9%	(p = 0,506)
Jogo (n = 243)	14,8%	49,0%	6,6%	17,3%	12,3%	
Mecanismo da lesão						
Com contato (n = 219)	13,2%	60,3%	6,8%	10,0%	9,6%	(p = 0,005)
Sem contato (n = 277)	12,6%	45,5%	6,1%	25,6%	10,1%	

Tabela 7. Estatística descritiva e inferencial da variável "Período de impedimento".

Variáveis	Período de impedimento (dias)				X ²
	0-3	4-7	8-28	>28	
Equipe					
Sel. Nacionais (n = 45)	8,9%	4,4%	42,2%	44,4%	(p = 0,010)
Sel. Distritais (n = 290)	4,5%	12,8%	57,6%	25,2%	
Outras equipes (n = 177)	6,2%	8,5%	47,5%	37,9%	
Gênero					
Masculino (n = 347)	3,7%	9,5%	49,6%	37,2%	(p = 0,000)
Feminino (n = 165)	9,1%	12,7%	59,4%	18,8%	
Posição					
Goleiro (n = 82)	2,4%	14,6%	50,0%	32,9%	(p = 0,340)
Fixo (n = 87)	3,4%	8,0%	58,6%	29,9%	
Ala (n = 131)	3,8%	10,7%	55,0%	30,5%	
Pivô (n = 65)	6,2%	13,8%	43,1%	36,9%	
Universal (n = 147)	9,5%	8,2%	53,1%	29,3%	
Situação T/J					
Treino (n = 236)	7,2%	14,4%	56,4%	22,0%	(p = 0,000)
Jogo (n = 243)	4,1%	7,8%	49,8%	38,3%	
Mecanismo da lesão					
Com contato (n = 219)	5,9%	10,0%	48,9%	35,2%	(p = 0,183)
Sem contato (n = 277)	5,4%	11,6%	56,7%	26,4%	

Tabela 8. Estatística descritiva e inferencial da variável "Lateralidade da lesão".

Lateralidade da lesão	Pé dominante		X ²
	Esquerdo	Direito	
Análise global			
Lesões lado esquerdo (n = 201)	19,4%	80,6%	0,845 (p = 0,358)
Lesões lado direito (n = 219)	16,0%	84,0%	
Análise por Equipe			
Sel. Nacional			
Lesões lado esquerdo (n = 20)	35,0%	65,0%	0,156 (p = 0,693)
Lesões lado direito (n = 14)	28,6%	71,4%	
Sel. Distritais			
Lesões lado esquerdo (n = 118)	13,6%	86,4%	3,117 (p = 0,077)
Lesões lado direito (n = 120)	6,7%	93,3%	
Outras Equipes			
Lesões lado esquerdo (n = 63)	25,4%	74,6%	0,051 (p = 0,820)
Lesões lado direito (n = 85)	27,1%	72,9%	
Análise pelo gênero			
Masculino			
Lesões lado esquerdo (n = 141)	22,7%	77,3%	0,252 (p = 0,616)
Lesões lado direito (n = 148)	20,3%	79,7%	
Feminino			
Lesões lado esquerdo (n = 60)	11,7%	88,3%	0,836 (p = 0,361)
Lesões lado direito (n = 71)	7,0%	93,0%	
Análise por posição			
Goleiro			
Lesões lado esquerdo (n = 32)	12,5%	87,5%	3,750 (p = 0,053)
Lesões lado direito (n = 28)	-	100,0%	
Fixo			
Lesões lado esquerdo (n = 32)	37,5%	62,5%	1,796 (p = 0,180)
Lesões lado direito (n = 43)	23,3%	76,7%	
Ala			
Lesões lado esquerdo (n = 53)	20,8%	79,2%	0,021 (p = 0,886)
Lesões lado direito (n = 61)	19,7%	80,3%	
Pivô			
Lesões lado esquerdo (n = 21)	-	100,0%	0,739 (p = 0,390)
Lesões lado direito (n = 29)	3,4%	96,6%	
Universal			
Lesões lado esquerdo (n = 63)	19,0%	81,0%	0,051 (p = 0,821)
Lesões lado direito (n = 58)	20,7%	79,3%	

DISCUSSÃO

Nível competitivo (equipe)

No que diz respeito ao nível competitivo, verificou-se uma incidência significativamente maior de lesões nos jogadores das seleções nacionais e nas outras equipes, relativamente às seleções distritais ($X^2 = 26,975$; $p = 0,000$). Esse resultado reflete o maior período de atividade desportiva na modalidade (maior idade e maior precocidade na iniciação no Futsal; ver tabela 1) destes dois grupos e, conseqüentemente, no maior período de exposição e risco de ocorrência de lesões. Esses resultados também confirmam as indicações de Lindenfeld *et al.*¹⁸ que verificaram maior incidência de lesões nos jogadores de Futsal com idades superiores a 25 anos do que nos jogadores com idades entre 19 e 24 anos.

No que se refere ao tipo de lesão, verificaram-se diferenças significativas entre os jogadores das seleções nacionais e os restantes, com

menor incidência de entorses e maior incidência de fraturas, roturas musculares e pubalgias nos jogadores das seleções nacionais ($X^2 = 28,031$; $p = 0,005$). A menor referência, neste grupo de jogadores, a entorse poderá significar que esta lesão não resultou em gravidade relevante, quando comparada com outras lesões. As características das lesões de maior incidência neste grupo (fraturas, roturas musculares e pubalgias) denota, por um lado, o nível de competitividade a que esses jogadores estão sujeitos e, por outro, a sobrecarga que poderá resultar de calendários competitivos muito concentrados, com diminuição dos períodos de recuperação em face dos compromissos, quer nos clubes, quer nas seleções nacionais. Essas mesmas razões poderão justificar a maior gravidade das lesões verificada nos jogadores das seleções nacionais, apresentando diferenças significativas no período de impedimento relativamente aos restantes jogadores ($X^2 = 16,889$; $p = 0,010$).

Masculinos versus femininos

Nesta variável não se registraram diferenças significativas no número, tipo e região anatômica das lesões, apenas tendo sido registradas diferenças significativas no período de impedimento resultante das lesões, com incidência de lesões de maior gravidade nos jogadores masculinos ($X^2 = 21,085$; $p = 0,000$). Poderá ter contribuído para esses resultados o fato dos calendários competitivos masculinos e femininos apresentarem estruturas muito diversas. Enquanto o campeonato masculino tem lugar em nível nacional ao longo de toda a época desportiva, culminando com jogos de apuramento do campeão ou jogos para decidir descidas de divisão, com um nível competitivo elevado ao longo de toda a época, associado à viagens muitas vezes longas, o campeonato feminino é jogado de setembro a abril em nível distrital, normalmente com um nível competitivo relativamente reduzido e apenas em maio e parte de junho é disputada a taça nacional entre as equipas vencedoras dos campeonatos distritais.

No que se refere à incidência de lesões, estes resultados confirmam as indicações de Lindenfeld *et al.*¹⁸ e Putukian *et al.*²³ que não encontraram diferenças significativas na incidência de lesões entre praticantes masculinos e femininos de Futsal. No entanto, segundo Lindenfeld *et al.*¹⁸, os praticantes masculinos apresentaram uma incidência de lesões dos ligamentos do tornozelo significativamente superior às praticantes femininas, verificando-se o inverso no que respeita aos ligamentos do joelho. Rechel *et al.*²⁴ verificaram nos Estados Unidos, numa amostra que envolveu jovens praticantes de Futebol integrado no Desporto Escolar do ano letivo de 2005/2006, uma maior incidência de lesões nas raparigas.

Estes resultados justificam a realização de outros estudos que permitam esclarecer a questão da influência do gênero na maior ou menor incidência de lesões na prática do Futsal.

Posição do jogador na quadra

Alguns estudos, especialmente relacionados com o Futebol, apresentam diferenças significativas na incidência de lesões desportivas em função da posição que os jogadores ocupam na quadra. Por exemplo, Cohen *et al.*¹⁹ concluíram que os jogadores do meio-campo e os avançados apresentavam maior incidência de lesões, fato que justificou pela especificidade destas posições na quadra, exigindo constantes mudanças de direção e acelerações e desacelerações.

Este trabalho não revelou diferenças significativas entre posições no Futsal no nível da incidência, do tipo e da gravidade das lesões. O rácio lesões/jogador oscilou entre 1,15 nos "alas", 1,17 nos "goleiros", 1,27 nos "universais", 1,33 nos "pivôs" e 1,40 nos "fixos". O Futsal atual permite-nos compreender que a não existência de diferenças significativas entre posições se deve ao fato dos sistemas de jogo exigirem a movimentação

dos jogadores por todas as posições da quadra e com a participação crescente do goleiro em todas as fases do jogo, defensiva, ofensiva e nas transições²⁵. Em concordância com os resultados deste estudo estão as indicações de Lindenfeld *et al.*¹⁸ ou de Hoff e Martin²⁶, não tendo encontrado nenhuma relação que permitisse associar a posição dos jogadores de Futsal na quadra com o risco de lesões. Baroni *et al.*² justificaram esse fato com a universalidade das funções dos jogadores, independentemente da posição na quadra, à exceção do goleiro, concluindo que a incidência de lesões no Futsal não tem relação com a posição na quadra devido à dinâmica do jogo, a qual exige todo os tipos de movimentos e de habilidades técnicas a todos os jogadores.

Este estudo revelou, no entanto, diferenças significativas na região anatômica das lesões no nível do "goleiro", com menor incidência de lesões no joelho e maior incidência de lesões na perna e em "outras regiões" do corpo ($X^2 = 58,240$; $p = 0,000$). Curiosamente, verifica-se a tendência para uma menor incidência de lesões na região da mão no nível do "goleiro", o que justifica a realização de estudos complementares que permitam esclarecer esta questão de todo imprevista, uma vez que este é o único jogador que, dentro da sua área de baliza, poderá tocar a bola com as mãos.

Treino versus jogo

Os resultados deste estudo não revelaram diferenças significativas no que respeita à incidência de lesões nas situações de treino ou de jogo. Dantas *et al.*¹³, pelo contrário, verificou uma maior incidência de lesões em competição (55,6%) relativamente à situação de treino (44,4%), tendência comprovada por Rechel *et al.*²⁴. Situações de maior competitividade, associadas normalmente ao jogo são, simultaneamente, de maior risco, aspecto já comprovado e descrito por Yard *et al.*²⁷. Estas diferenças podem ser mais ou menos nítidas em função da metodologia do treino. Acreditamos que a metodologia de treino atual, com preponderância do treino integral, vai no sentido de aproximar o mais possível o treino da competição, pelo que as diferenças tenderão a esbater-se.

Este estudo revelou, no entanto, diferenças significativas entre as situações de treino e de jogo no que se refere ao tipo de lesão ($X^2 = 13,723$; $p = 0,033$) e à sua gravidade ($X^2 = 18,122$; $p = 0,000$). Verificou-se maior incidência de entorses e contraturas em situação de treino e maior incidência de roturas musculares e fraturas em jogo. Por outro lado, também o período de impedimento resultante da lesão apresentou tendência para ser mais alargado em lesões contraídas em situação de jogo. A conjugação dessas duas variáveis é justificada uma vez que fraturas e roturas musculares são situações a que normalmente se associam períodos de recuperação mais demorados do que entorses e, especialmente, contraturas musculares. O maior nível de exigência competitiva no jogo pode justificar a ocorrência de lesões de maior gravidade neste contexto. A variável "situação de treino/jogo" não produziu diferenças significativas no nível da região anatômica de ocorrência da lesão.

Mecanismo da lesão

Os resultados deste estudo não revelaram diferenças significativas na incidência de lesões por efeito do mecanismo da lesão. Esta questão justifica estudos complementares uma vez que se podem encontrar citações muito diversas. Enquanto Ribeiro e Costa¹ e Dantas¹³, em estudos prospectivos sobre Futsal, registraram maior incidência de lesões por contato físico direto com adversários (cerca de 2/3) comparativamente às que resultaram de mecanismos indiretos (ou seja, sem contato, cerca de 1/3), tendência confirmada, quer por Junge e Dvorak³ no acompanhamento de três campeonatos mundiais de Futsal, quer por Hoff e

Martin²⁶, numa amostra de jovens jogadores durante a prática do Futsal e do Futebol. Kurata *et al.*⁷, por outro lado, registraram no Futsal maior incidência de lesões sem contato (67,7%), relativamente às lesões em resultado de contato com adversários (32,3%).

No que respeita à gravidade das lesões em consequência do mecanismo da lesão, não foram registradas diferenças significativas, fato que reforça a necessidade de estudos complementares, atendendo a que Ribeiro e Costa¹, Dantas¹¹ e Putukian *et al.*²³ registraram no Futsal como maior gravidade nas lesões sem contato.

Os resultados deste trabalho revelaram, no entanto, diferenças significativas quanto ao tipo ($X^2 = 30,484$; $p = 0,000$) e à região anatômica da lesão ($X^2 = 22,035$; $p = 0,005$). Verificou-se maior incidência de lesões articulares ou ósseas (entorses e fraturas) em resultado do contato com adversários e maior incidência de lesões musculares ou ligamentares (roturas, estiramentos e contraturas) sem contato com adversários. Confirma-se a grande preponderância de incidência de lesões no Futsal no nível dos membros inferiores (entre 60-70% das lesões), o que vem ao encontro dos trabalhos de Kurata *et al.*⁷ e Raymundo *et al.*¹⁵.

A associação das duas variáveis ("situação treino/jogo" e "mecanismo da lesão") poderá ser favorável no sentido de justificar a ocorrência de lesões no Futsal. Será expectável que em situações de treino, e mesmo perante instruções do treinador para que o empenhamento seja semelhante àquele que a competição exige, os jogadores, na disputa da bola, possam evitar o contato direto com os colegas de equipe, momentaneamente na situação de adversários, o que poderá resultar em menor incidência de lesões por contato em treino. Aspecto demonstrado por Hootman *et al.*¹⁶ na análise que fizeram de 15 desportos coletivos praticados nos Estados Unidos entre 1988 e 2004. O coeficiente de correlação de Pearson da associação das variáveis "situação treino/jogo" e "mecanismo da lesão" relativo ao nosso trabalho conduziu a coeficientes de correlação significativos de 0,61 com o "número de lesões", 0,70 com o "tipo de lesões", 0,85 com a "região anatômica da lesão" e 0,92 com a "gravidade" da lesão.

Relação entre o pé dominante do jogador e a lateralidade da lesão

Com o objetivo de avaliar a relação entre o pé dominante do jogador e o lado do corpo onde ocorre a lesão, foi construída uma nova base de dados apenas com os jogadores que indicaram ter pé dominante e, dentro desses, apenas as lesões desportivas associadas à lateralidade (mão direita ou esquerda, pé direito ou esquerdo, joelho direito ou esquerdo, perna direita ou esquerda). Os resultados da análise estatística (descritiva e inferencial) são apresentados na tabela 8.

Os resultados não evidenciaram diferenças significativas na lateralidade das lesões, independentemente do pé dominante dos jogadores e para qualquer das variáveis consideradas (equipe, gênero e posição na quadra). A análise para cada tipo de lesão também não revelou diferenças significativas na relação entre a lateralidade das lesões e o pé dominante (entorse: $X^2 = 2,442$; $p = 0,655$; fratura: $X^2 = 0,449$; $p = 0,978$; rotura: $X^2 = 1,018$; $p = 0,907$; estiramento: $X^2 = 2,408$; $p = 0,661$; contratura: $X^2 = 1,213$; $p = 0,545$). A este respeito, por exemplo, Baroni *et al.*² selecionaram a lesão considerada com maior incidência no Futsal a entorse do tornozelo e determinaram uma maior incidência desta no tornozelo do membro dominante, apesar de esperarem exatamente o inverso, uma vez que o membro dominante tem coordenação motora mais desenvolvida do que o membro não dominante e, de acordo com Lentell *et al.*²⁸, o déficit proprioceptivo aumenta o risco de ocorrência dessa lesão. No entanto, Baroni *et al.*² justificaram os resultados obtidos com base no fato do membro dominante ser o mais utilizado no remate, assumindo o membro não dominante a função de apoio. A

repetição sistemática desta ação, em treinos e jogos, cria, segundo estes autores, um padrão de "especialização" destes membros nas funções de remate e apoio, respectivamente, o que torna o membro dominante menos eficaz do que o membro não dominante quando o apoio é necessário, que corresponde, precisamente, ao mecanismo da grande maioria das entorses do tornozelo. Essa é uma razão suficientemente interessante para justificar a insistência que se deve ter com os jovens jogadores para utilização bilateral nos contatos com a bola, nos processos específicos de treino/aprendizagem, como forma de prevenção desses tipos de lesões². A maior ocorrência de entorses do tornozelo no membro dominante é confirmada por Ekstrand e Gillquist²⁹ em jogadores de Futebol.

No nosso estudo, os 222 registos de entorses na articulação tíbio-társica não revelaram correlação significativa ($r = -0,009$) entre a lateralidade da lesão e o pé dominante do jogador. A questão da lateralidade é outro dos aspectos que normalmente os atletas poderão ter menor confiança retrospectiva, o que poderá ter condicionado os resultados obtidos na correlação pé dominante/lateralidade e que justifica a realização de estudos do tipo prospectivo que possam esclarecer esta situação.

Outra possível extensão deste estudo poderá incidir na recolha de informação prospectiva que envolva jogadores de campeonatos de outros países, cujas características diversas lhe poderão conferir uma maior representatividade e que permitam, simultaneamente, esclarecer algumas questões que este estudo levantou, como: a influência do gênero e do mecanismo da lesão (com ou sem contato) na maior ou menor incidência de lesões na prática do Futsal; a correlação entre o pé dominante e a lateralidade das lesões; a tendência de todo imprevista para uma menor incidência de lesões na região da mão por parte do "goleiro"; o registo do tempo de jogo (ou de treino) decorrido no momento da lesão, para facilitar a interpretação deste fenómeno em estudos mais complexos, relacionados com os fatores gerais de risco de lesões, em especial com a fadiga.

A principal limitação deste trabalho prende-se com a utilização de dados recolhidos que apelam à memória retrospectiva dos jogadores, por vezes referente à períodos, algo distante nas suas carreiras desportivas. Apesar de ter sido salvaguardada a consistência das respostas, existem sempre algumas reservas relativas a este tipo de informação, apresentando-se como alternativa viável para confirmação dos resultados aqui publicados, e em face dos desenvolvimentos ocorridos nos últimos anos em nível informático e na constituição e gestão de bases de dados, a realização de futuros estudos baseados em registos oficiais dos clubes ou, preferencialmente, a implementação de um observatório científico permanente, para acompanhamento da incidência de lesões nas diferentes modalidades desportivas, ferramenta essencial à orientação metodológica do treino e à prevenção de lesões.

A contribuição para o conhecimento do quadro de lesões desportivas associadas ao Futsal é um aspecto chave para o desenvolvimento de programas e estratégias que visam diminuir a sua incidência, para os quais os treinadores, os professores e os formadores em geral têm reservado um papel fundamental, justificando-se uma maior preocupação para esta questão no nível das entidades responsáveis pelo planeamento dos conteúdos programáticos dos cursos de formadores/treinadores. A esse respeito, Steffen *et al.*⁹ referem três estratégias a utilizar na prevenção de lesões desportivas: (1) utilizar equipamento adequado, (2) adaptar as regras do jogo e (3) desenvolver programas de exercícios específicos para redução do risco de lesões. Por exemplo, referem a importância de realização de programas de treino preventivo neuromuscular, que incorpore trabalho pliométrico para reduzir o risco de incidência de lesões no nível do joelho, tal como sugerem

a utilização de ligaduras funcionais na articulação tíbio-társica de jogadores que tenham tido entorses nesta articulação, como forma de reduzir o risco de incidência de recidiva. A preocupação pela orientação dos atletas na reabilitação das lesões desportivas é manifestada por Hägglund *et al.*³⁰ que definiram um programa para jogadores de Futebol. Para Steffen *et al.*⁹, o sucesso na implementação de programas de treino para prevenção de lesões deve estar associado a uma estra-

tégia de base consistente, aplicada especialmente a crianças e jovens, e devem, por exemplo, incluir exercícios até 20 minutos de duração, preferencialmente no início das sessões de pré-época.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Ribeiro RN, Costa LOP. Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o XV Campeonato Brasileiro de Seleções Sub-20. *Rev Bras Med Esporte* 2006;12:1-5.
2. Baroni B, Generosi R, Junior E. Incidence and factors related to ankle sprains in athletes of futsal national teams. *Fisioter Mov* 2008;21:79-88.
3. Junge A, Dvorak J. Injury risk of playing football in Futsal World Cups. *Br J Sports Med* 2010;44:1089-92.
4. Junge A, Dvorak J, Grauf-Baumann T, Peterson L. Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic Games, 1998-2001: development and implementation of an injury-reporting system. *Am J Sports Med* 2004;32(1 Suppl):805-895.
5. Emery CA, Meeuwisse WH. Risk factors for injury in indoor compared with outdoor adolescent soccer. *Am J Sports Med* 2006;34:1636-42.
6. Cain LE, Nicholson LL, Adams RD, Burns J. Foot morphology and foot/ankle injury in indoor football. *J Sci Med Sport* 2007;10:311-9.
7. Kurata DM, Junior JM, Nowotny JN. Incidência de lesões em atletas praticantes de futsal. *ICcesumar* 2007;9:45-51.
8. Gianotti S, Humed PA, Tunstall H. Efficacy of injury prevention related coach education within netball and soccer. *J Sci Med Sport* 2010;13:32-5.
9. Steffen K, Andersen T, Krosshaug T, Van Mechelen W, Myklebust G, Verhagen E, et al. ECSS Position Statement 2009: Prevention of acute sports injuries. *Eur J Sport Sci* 2010;10:223-36.
10. Nicholl J, Coleman P, Williams B. Pilot study of the epidemiology of sports injuries and exercise-related morbidity. *Br J Sports Med* 1991;25:61-6.
11. Fuller C W, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scand J Med Sci Sports* 2006;16:83-92.
12. Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco IMN, Pedrinelli A. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. *Rev Bras Med Esporte* 2003;9:98-103.
13. Dantas JA. Frequência das lesões nos membros inferiores no futsal profissional. *Rev Fac Cienc Saude* 2007;4:220-9.
14. Elsnér VR, Pavan FJ, Wisniewski MSW. Lesões desportivas no futsal: principais agravos e sua importância para os profissionais da área da saúde. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13:148-53.
15. Raymundo JLP, Reckers LJ, Locks R, Silva L, Hallal PC. Injury profile and physical capacity of professional soccer players during one season. *Rev Bras Ortop* 2005;40:341-8.
16. Hootman JN, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train* 2007;42:311-9.
17. Van Hespén A, Stege J, Stubbe J. Soccer and futsal injuries in the Netherlands. *Br J Sports Med* 2011;45:330.
18. Lindenfeld TN, Schmitt DJ, Hendy MP, Mangine RE, Noyes FR. Incidence of injury in indoor soccer. *Am J Sports Med* 1994;22:364-71.
19. Cohen M, Abdalla RJ, Eijnisman B, Amaro J. Lesões ortopédicas no futebol. *Rev Bras Ortop* 1997;32:940-4.
20. Leite N, Baker J, Sampaio J. Paths to expertise in Portuguese national team athletes. *J Sports Sci Med* 2009;8:560-6.
21. Memmert D, Baker J, Bertsch C. Play and practice in the development of sport – specific creativity in team ball sports. *High Abil Stud* 2010;21:3-18.
22. Orchard J. Orchard Sports Injury Classification System (OSICS). *Sport Health* 1995;11:39-41.
23. Putukian M, Knowles WK, Swere S, Castle NG. Injuries in indoor soccer. The lake placid dawn to dark soccer tournament. *Am J Sports Med* 1996;24:317-22.
24. Rechel JA, Yard EE, Comstock RW. An epidemiologic comparison of high school sports injuries sustained in practice and competition. *Am J Sports Med* 2008;43:197-204.
25. Sanz A, Guerrero A. Fútbol Sala: tareas significativas para el entrenamiento integrado. Del entrenamiento tradicional al moderno. Madrid: Editorial Gymnos, 2005.
26. Hoff GL, Martin TA. Outdoor and indoor soccer: injuries among youth players. *Am J Sports Med* 1986;14:231-3.
27. Yard E, Schroeder M, Fiels S, Collins C, Comstock R. The epidemiology of United States high school soccer injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med* 2008;36:1930-7.
28. Lentell G, Baas B, Lopez D, McGure L, Sarrels M, Snyder P. The contributions of proprioceptive deficits, muscle function, and anatomic laxity to functional instability of the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995;21:206-15.
29. Ekstrand J, Gillquist J. Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med Sci Sports Exerc* 1983;15:267-70.
30. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Lower reinjury rate with a coach-controlled rehabilitation program in amateur male soccer: A randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2007;35:1433-42.