

Relação entre fatores de risco intrínsecos e extrínsecos e a prevalência de lesões em membros inferiores em atletas de basquetebol e voleibol

Relationship between intrinsic and extrinsic risk factors and the prevalence of lower limb injuries in basketball and volleyball athletes

Mauren Monteiro Almeron¹, Adriana Moré Pacheco², Ivan Pacheco³

RESUMO

Introdução: Os atletas estão sujeitos a sofrerem lesões, tanto nos treinos como em competições. Estas lesões estão diretamente relacionadas a fatores predisponentes intrínsecos e extrínsecos e a ausência de um programa preventivo.

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi, após identificar fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, relacioná-los com a prevalência de lesões em membros inferiores de atletas de voleibol e basquetebol de um clube na capital gaúcha.

Materiais e Métodos: Participaram da pesquisa 46 atletas, sendo 23 da modalidade de basquetebol (todos do gênero masculino) e 23 do voleibol (13 do gênero feminino e 10 do gênero masculino). A pesquisa considerou alguns dos principais fatores intrínsecos descritos pela literatura, sendo estes, gênero, idade, peso e estatura, lesão pregressa e alguns fatores extrínsecos: modalidade esportiva, tempo de prática, frequência e duração de treinos e utilização de material de proteção. Os dados referentes a fatores de risco foram respondidos pelos atletas através de um questionário e dados referentes a lesões pregressas foram adquiridos através das fichas do departamento médico e de fisioterapia do clube.

Resultados: Nos resultados, o fator intrínseco lesão pregressa ($p=0,004$) e o fator extrínseco tempo de prática da modalidade ($p=0,001$) apresentaram influência significativa.

Conclusão: Observou-se a necessidade de mais investigações frente aos fatores de risco na literatura, para que possa ser melhor identificada a relação entre fatores de risco e prevalência de lesões em atletas, a fim de elaborar programas de prevenção específicos para os fatores identificados.

Palavras-chave: lesões esportivas; fatores de risco; atletas.

ABSTRACT

Introduction: Athletes are subjected to injuries in both training and competitions. These injuries are directly related to intrinsic and extrinsic predisposing factors and the absence of a preventive program.

Objective: The objective of this study was, after identifying intrinsic and extrinsic risk factors, to relate them to the prevalence of lower limb injuries in volleyball and basketball athletes from a club.

Material and Methods: The participants were 46 athletes, 23 from basketball (all male) and 23 from volleyball (13 females and 10 males). The study considered some of the main intrinsic factors described in the literature, for instance, sex, age, weight and height, previous injury; and some extrinsic factors such as sport modality, practice time, frequency and duration of training and the use of protective material. Data regarding risk factors were given by the athletes through a questionnaire and data from previous injuries were obtained through the department of the medical and physical therapy records in the club.

Results: In the results, the intrinsic factor previous injury ($p=0,004$) and the extrinsic factor time of practice in the sport ($p=0,001$), presented a significant influence.

Conclusion: There is a need for further investigation evaluating risk factors in the literature, contributing to a better identification of the relationship between risk factors and the prevalence of injuries in athletes, in order to develop specific prevention programs to the identified factors.

Keywords: sports injuries; risk factors; athletes.

¹Fisioterapeuta. Graduado em Fisioterapia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

²Fisioterapeuta. Doutora em Ciências do Movimento Humano/UFRGS. Ex-Professora do Curso de Fisioterapia da UNISINOS. Professora do Curso de Fisioterapia da UFRGS

³Médico Ortopedista e Traumatologista. Doutor em Ciências do Movimento Humano/UFRGS, Ortopedista e Traumatologista do Esporte da Clínica SOS ESPORTES – POA/RS e do Clube Grêmio Náutico União - POA/RS, Diretor médico da Federação Gaúcha de Futebol.

INTRODUÇÃO

As lesões desportivas têm desafiado o âmbito das Ciências do Esporte, configurando-se também, devido a sua magnitude, transcendência e vulnerabilidade, como problema de saúde pública¹. Atletas de alto nível entendem que as lesões são um dos principais fatores de estresse, pois podem representar afastamento das atividades por longos períodos, tratamentos que exigem muito sacrifício físico e psicológico e, em alguns casos, o encerramento precoce da carreira². Cada esporte tem suas características próprias de espaço, tempo, dinâmica, exigências físicas, o que pode caracterizar o tipo de lesão mais frequente em cada um deles. Neste sentido, o basquetebol e o voleibol são esportes bastante praticados que apresentam um grande número de lesões. O primeiro apresenta suas lesões específicas, considerando que os atletas mantêm um contato físico constante. No voleibol ocorrem lesões decorrentes dos deslocamentos, saltos e movimentos bruscos³.

Ainda os atletas estão sujeitos a sofrerem lesões, seja em fase de treinamento ou de competição. Essas lesões estão diretamente relacionadas a fatores predisponentes intrínsecos e extrínsecos, e/ou a ausência de um programa preventivo⁴. Independente do tipo de lesões desportivas estas são resultantes de uma complexa interação de fatores de risco⁵. Os fatores intrínsecos são aqueles relacionados a fatores do atleta, como: idade, gênero, condição física, desenvolvimento motor e fatores psicológicos, entre outros. E fatores extrínsecos são aqueles associados ao ambiente do atleta: especificidade técnica de cada modalidade, tipo de equipamento utilizado, organização do treino, cargas do treino e da competição, condições climáticas entre outros.

A partir disso, o objetivo do presente estudo foi, após identificar fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, relacioná-los com a prevalência de lesões em membros inferiores de atletas de voleibol e basquetebol de um clube na capital gaúcha.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este foi um estudo observacional, longitudinal e de

caráter retrospectivo, e foi realizado com atletas da cidade de Porto Alegre das categorias infantil ou cadete (13 a 15 anos), infanto-juvenil (16 e 17 anos) e juvenil (18 a 21 anos) das equipes de basquetebol e voleibol de um clube poliesportivo. Quarenta e seis atletas participaram do estudo, sendo 23 atletas de basquetebol (todos do gênero masculino), onde este fato se dá pelas características encontradas no clube originário da coleta de dados, e 23 eram atletas de voleibol, 10 do gênero feminino e 13 do gênero masculino. Como critérios de inclusão para este estudo foram considerados os atletas que responderam o questionário inicial para identificação dos fatores de risco e também aqueles que estiveram participando ativamente dos treinos no ano anterior ao da coleta dos questionários. A participação ativa nos treinos no ano anterior a coleta dos questionários foi importante na medida em que os pesquisadores necessitavam conhecer que lesões prévias esses atletas sofreram para então categorizá-las aos fatores de risco. Como critério de exclusão atletas que abandonaram ou que não estavam treinando no referido clube durante este período por qualquer outro motivo exceto lesão. O presente estudo passou pela aprovação do Comitê de Ética da Universidade que deu origem ao estudo, seguindo os parâmetros éticos da resolução 196/96, do Conselho Nacional da Saúde.

No primeiro momento os participantes da pesquisa foram submetidos a um questionário simples aberto com perguntas referentes a fatores intrínsecos e extrínsecos que mais tarde foram relacionados com a prevalência de lesões em membros inferiores. Antes de responderem ao questionário os atletas receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para leitura e assinatura. Atletas com idade inferior a 18 anos tiveram que conter em seu Termo de Consentimento a assinatura dos pais ou responsável.

Os fatores intrínsecos utilizados nesta pesquisa foram: gênero do atleta, idade, peso e estatura (IMC), história prévia de lesão. E como fatores extrínsecos: modalidade esportiva praticada (basquetebol ou voleibol) levando em consideração suas características e exigências físicas, frequência e duração de treinos, tempo total de prática da modalidade, utilização de materiais de proteção, adicional ao necessário para a

prática do esporte (faixas, estabilizadores, bandagens elásticas, tornozeleiras, joelheiras, esparadrapos ou *brace*).

Foi considerada lesão qualquer intercorrência com o atleta que o tenha levado à procura do departamento médico do referido clube. Os dados foram resgatados através dos sistemas do departamento médico e de fisioterapia do clube que têm em seus registros as lesões ocorridas com os atletas de voleibol e basquetebol. Saliencia-se que os fatores de risco intrínsecos (gênero e idade) não se modificaram neste período. O fator peso e estatura foram revisados na ficha do atleta no departamento médico, contendo o dado da época em que ocorreu a lesão. Todos os atletas são medidos e pesados, mensalmente pelo técnico e departamento médico do clube, em balança calibrada, onde armazenam seus dados. As variáveis quantitativas foram descritas através de média e desvio padrão e as qualitativas através de frequências absolutas e relativas. A associação entre as variáveis qualitativas foi avaliada pelo teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher. Para comparar médias o teste t pareado de *student* foi aplicado. Como medida de efeito, foi calculada a razão, de prevalências, com o intervalo de 95% de confiança. O nível de significância adotado foi de 5%, sendo considerado estatisticamente significativo valores de $p \leq 0,05$. A descrição dos dados foi realizada no programa *Epi - Info* versão 6.0 e as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 13.0.

RESULTADOS

Os atletas que participaram da pesquisa tinham idade média de 15,7 anos, destes 71,74% eram do gênero masculino e 28,26% do gênero feminino. Em relação à modalidade esportiva, metade da amostra praticava voleibol e os outros 50% basquetebol. A média de prática da modalidade foi de 4,24 anos com desvio padrão de 1,66. Em relação a duração dos treinos a média foi de 2,79 (mínimo de 1 hora e 30 minutos até o máximo de 5 horas). A frequência de treino foi em média 4,3 treinos por semana (variando de 3 a 5 treinos semanais). Destes atletas apenas 41% utilizavam materiais de proteção (*braces* e botas de esparadrapo)

TABELA 1. Caracterização da amostra.

Variáveis	n=46
Idade (anos) – Média ± DP	15,7 ± 1,58
Gênero – n(%)	
Masculino	33 (71,74)
Feminino	13 (28,26)
Classificação do peso – n(%)	
Peso considerado normal para a equipe	41 (89,1)
Excesso de peso (fora dos padrões para a equipe)	5 (10,9)
Lesão pregressa – n(%)	
Sim	14 (30,4)
Não	32 (69,6)
Modalidade – n(%)	
Voleibol	23 (50,0)
Basquetebol	23 (50,0)
Tempo de prática (anos) - Média ± DP	4,24 ± 1,66
Duração de treino (horas) - Média ± DP	2,79 ± 0,76
Frequência de treino (vezes por semana) - Média ± DP	4,30 ± 0,84
Utiliza equipamentos de proteção – n(%)	
Sim	19 (41,3)
Não	27 (58,7)

adicional ao necessário à sua prática e 59% não utilizavam esses materiais. Estes dados estão presentes na tabela 1 que compõe a caracterização da amostra.

A seguir, serão apresentadas as relações entre as variáveis do estudo com a ocorrência de lesão no ano anterior à aplicação do questionário, presentes na tabela 2. Trinta e sete por cento dos atletas de ambos gêneros (17 atletas) que participaram da pesquisa apresentaram lesão em membros inferiores no ano anterior ao da aplicação do questionário, enquanto 63% dos atletas de ambos gêneros (29 atletas) não apresentaram lesão.

Após a análise estatística da relação de fatores de risco intrínsecos e extrínsecos com a prevalência de lesões em membros inferiores no ano anterior, o fator intrínseco lesão pregressa ($p=0,004$) e o fator extrínseco tempo de prática no esporte ($p=0,001$) apresentaram-se significativos.

Em relação à idade, a média dos atletas que apresentaram lesão foi de 16,4 anos, enquanto a média dos que não apresentaram lesão foi de 15,4, anos não sendo significativo ($p=0,974$). Dos atletas que apresentaram lesão 58,8% pertenciam ao gênero

masculino e 41,2% ao gênero feminino.

Ainda, 41 atletas (89,1%) classificaram-se como peso considerado normal para a equipe e 5 atletas (10,9%) encontravam-se com excesso de peso, ou seja, fora dos padrões desejados para a equipe e, isso pode ser devido a amostra ser composta por apenas 5 atletas acima do peso considerado ideal, pois atletas são educados a uma manutenção de um peso ideal. Essa circunstância foi detectada nas fichas de avaliação dos atletas que tinham suas medidas de peso e estatura avaliados e acompanhados sistematicamente pelo departamento médico com o uso de equipamentos calibrados.

Os fatores tempo de duração e frequência de treino não apresentaram significância ($p=0,786$ e $p=0,950$, respectivamente) e a média daqueles que apresentaram lesão foi de 2,83 horas e 4,29 treinos, respectivamente e uma média de 2,76 horas e 4,31 treinos para os atletas que não apresentaram lesão. E finalmente, em relação à utilização de materiais de proteção 47,1% dos atletas

que se lesionaram utilizavam esses materiais e 52,9% não utilizavam nenhum tipo de material de proteção. Estes dados estão expostos na tabela 2.

Na tabela 3, são apresentadas as medidas de efeito para as variáveis relacionadas estatisticamente com a ocorrência de lesão no ano anterior à aplicação do questionário. O fator lesão progressa mostrou-se significativo ($p=0,004$), onde 58,8% dos atletas com lesão apresentavam história de lesão prévia e 41,2% não apresentavam lesão progressa. Tratando-se da modalidade 58,8% eram praticantes de voleibol e 41,2% praticantes de basquetebol. Após aplicação do teste estatístico, verificou-se que o tempo de prática no esporte também apresentou significância ($p=0,001$), apresentando uma média de 5,29 anos de tempo de prática esportiva para os atletas que apresentaram lesão e uma média de 3,62 anos de tempo de prática no esporte para aqueles atletas que não apresentaram lesão no ano anterior. Para esses dois fatores foi utilizada a razão de prevalência para avaliação das

TABELA 2. Relação entre as variáveis em estudo com a ocorrência de lesão no ano anterior à aplicação do questionário.

Variáveis	Lesão no ano anterior		p
	Sim (n=17)	Não (n=29)	
Idade (anos) – Média ± DP	16,4 ± 1,73	15,4 ± 1,40	0,974*
Gênero – n(%)			
Masculino	10 (58,8)	23 (79,3)	0,181**
Feminino	7 (41,2)	6 (20,7)	
Classificação do peso – n(%)			
Peso considerado normal para a equipe	15 (88,2)	26 (89,7)	1,000**
Excesso de peso (fora dos padrões para a equipe)	2 (11,8)	3 (10,3)	
Lesão no ano anterior – n(%)			
Sim	10 (58,8)	4 (13,8)	0,004***
Não	7 (41,2)	25 (86,2)	
Modalidade – n(%)			
Voleibol	10 (58,8)	13 (44,8)	0,541***
Basquetebol	7 (41,2)	16 (55,2)	
Tempo de prática (anos) - Média ± DP	5,29 ± 1,26	3,62 ± 1,57	0,001*
Duração de treino (horas) - Média ± DP	2,83 ± 0,56	2,76 ± 0,86	0,786*
Frequência de treino (vezes por semana) - Média ± DP	4,29 ± 0,77	4,31 ± 0,89	0,950*
Utiliza equipamentos de proteção – n(%)			
Sim	8 (47,1)	11 (37,9)	0,767***
Não	9 (52,9)	18 (62,1)	

*teste t de *student*

**teste exato de *Fisher*

***teste qui-quadrado de *Pearson*

medidas de efeito para as variáveis relacionadas estatisticamente com a ocorrência de lesão no ano anterior.

Dentre os 17 atletas que apresentaram lesão no ano anterior à coleta do questionário, 58% apresentaram o fator de risco intrínseco, lesão pregressa. E em relação ao tempo de prática 100% dos atletas que sofreram lesão no ano anterior apresentavam tempo de prática esportiva maior que 3 anos (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Com relação ao gênero dos atletas da pesquisa não se verificou significância ao relacionar com a prevalência de lesões, assim como outros estudos demonstraram não haver relação entre lesões de membros inferiores e o gênero do atleta^{6,7}. Em contradição outros autores investigaram homens e mulheres em treinamento de combate das forças armadas no EUA, onde as mulheres apresentam risco de lesões desportivas duas vezes maior do que os homens⁸. Da mesma forma, outros estudos mostraram que as mulheres estão mais expostas à lesão de membros inferiores⁹. Essas considerações sustentam-se partindo de princípios anátomo-fisiológicos de que as mulheres seriam mais vulneráveis por possuírem menor massa muscular e maior ângulo Q da patela em comparação com o gênero masculino¹⁰. Com relação às lesões específicas as mulheres são de duas a oito vezes, mais suscetíveis a sofrerem uma lesão no ligamento cruzado anterior do que os homens, sendo esse risco maior no basquetebol, futebol e voleibol, nessa ordem¹¹.

A idade é apontada como um fator de risco para muitas patologias e lesões em membros inferiores. Entretanto, na presente pesquisa não houve relação significativa da idade e lesão em membros inferiores. Alguns autores relatam uma incidência aumentada de lesões em atletas mais velhos⁹, em contradição com outros autores que encontraram uma incidência aumentada de lesão em relação a atletas mais novos¹⁰. Para que possa ser relacionado o risco de lesão com a idade, é necessário que a escala de idades seja ampla e não estreita, e necessária a realização de mais pesquisas com distribuições maiores da idade.

O peso e a estatura não obtiveram relação significativa com a prevalência de lesões em membros inferiores. Estudos não encontraram a estatura, o peso e o índice de massa corporal, como fatores de risco para as lesões em um grupo entre recrutas militares masculinos e femininos⁸. Também, outros autores não encontraram nenhuma associação entre peso e estatura e a lesão entorse de tornozelo^{6,12}. O aumento de tecido adiposo apresenta importantes desvantagens, tais como: 1) sobrecarga adicional devido ao excesso de gordura; 2) fadiga precoce, pois o percentual de gordura elevado exige maior dispêndio de energia durante os treinamentos e competições para deslocamento da massa corporal e 3) aumento do impacto nas articulações, devido ao sobrepeso e verificou que o caso dos atletas com gordura corporal acima dos valores referenciais, o risco de lesão foi 2,24 vezes maior do que os atletas com níveis adequados de gordura corporal¹³. Atletas jovens devem ser orientados sobre a importância da adequação nutricional para melhora da

TABELA 3. Medidas de efeito para as variáveis relacionadas estatisticamente com a ocorrência de lesão no ano anterior à aplicação do questionário.

Variáveis	Lesão no ano anterior		Razão de Prevalências	IC 95%
	Sim (n=17)	Não (n=29)		
Lesão no ano anterior				
Sim	10 (58,8)	4 (13,8)	8,93	2,14-37,3
Não	7 (41,2)	25 (86,2)		
Tempo de prática (anos)				
≤ 3	0 (0,0)	14 (48,3)		
> 3	17 (100,0)	15 (51,7)	7,74	1,13-53,0

saúde e do desempenho físico¹⁴.

O resultado, para lesão progressiva mostrou que a diferença entre os grupos com e sem lesão foi estatisticamente significativa. Muitos autores concordam e justificam a relação entre eles relatando que a incidência de entorse de tornozelo é maior em atletas com histórias prévias, havendo uma relação entre história prévia de entorse de tornozelo e recidiva da lesão¹⁵. As lesões nos membros inferiores causam uma modificação nas articulações tanto em nível estático quanto dinâmico ocasionando não somente um aumento na lassidão ligamentar, mas comprometendo também uma parcela dos neuroreceptores e podendo resultar em um prejuízo em nível proprioceptivo¹⁵.

Lesões precedentes, especialmente quando seguido pela reabilitação inadequada, coloca um atleta em risco maior de sofrer recidivas de lesão como, por exemplo, é o caso do tornozelo e do joelho¹². Já outro estudo relatou não haver relação entre lesão prévia e taxas de lesões no tornozelo¹⁶. Diversas razões explicam o risco aumentado de ocorrer o mesmo tipo de lesão como recidiva da anterior. Estes incluem deficiências proprioceptivas gerando instabilidade funcional, desequilíbrio das forças musculares, lassidão ligamentar gerando instabilidade mecânica, diminuição da flexibilidade do músculo e do movimento na articulação, e a presença do tecido localizado da cicatriz, que produz aderências e desconforto¹⁷.

Esportes coletivos como o basquetebol e o voleibol apresentam uma taxa de lesão bastante alta. Autores, ao compararem o risco de lesões desportivas entre esportes coletivos e individuais mostraram maior risco para os atletas que praticam esportes coletivos¹³. A explicação para o referido resultado implica na consideração de fatores tais como: o contato entre adversários, tipo de piso e a variedade dos níveis de habilidade entre os representantes das equipes¹⁸.

Os esportes que contém fundamentos que exigem impactos como o voleibol e o basquetebol, seus praticantes estão mais suscetíveis a lesões, decorrentes tanto da repetitividade do movimento, quanto das colisões resultantes das ações motoras¹⁹. A especificidade técnica depende do tipo de treino como explica a teoria do treinamento esportivo, existe um

princípio científico, o da especificidade, extensamente discutido. Este princípio estabelece a importância de direcionar o processo de treinamento de uma forma específica a fim de conquistar maiores rendimentos²⁰. Se considerarmos um jogador de basquetebol e um jogador de voleibol, observa-se que ambos necessitam de grande potência muscular de membros inferiores que lhes permitam uma grande capacidade de impulsão vertical²¹. Também o domínio técnico que é determinado pelas suas especialidades esportivas, estabelece diferentes exercícios de treino que são específicos das modalidades em questão, esta repetitividade de gestos específicos ao longo do tempo pode ocasionar lesões crônico-degenerativas.

Não foi significativa a relação entre o tempo de treino bem como a frequência de treinamentos com a ocorrência de lesões. Muitos autores apresentam a relação da quantidade de treino com lesões, pois os atletas, na tentativa de alcançar altos níveis de desempenho com o treinamento podem ser levados a se tornarem excessivamente treinados, e frequentemente exibem sinais e sintomas do supertreinamento²². Pequenos traumas musculares e/ou esqueléticos e/ou articulares podem desencadear a síndrome de *overtraining*. Sabe-se atualmente que microtraumas teciduais adaptativos ocorrem naturalmente durante a execução de determinados tipos de exercícios físicos, e que a sua recuperação depende apenas de um programa de treinamento adequado caracterizado por períodos de repouso suficientes²³. O excesso de treinamento físico, tanto como o estresse psicológico, pode promover uma alteração do balanço hormonal, sendo que este fato tem sido associado ao *overtraining*²⁴. O planejamento e organização das cargas (intensidade, frequência, duração) bem como os períodos de recuperação são alguns dos elementos do treinamento que devem contribuir para o aperfeiçoamento das capacidades físicas e salienta-se também que é fundamental para a prevenção de lesões²⁵.

O tempo de prática foi um fator extrínseco que na presente pesquisa deu-se como significativo quando relacionado com a ocorrência de lesões. As lesões crônicas acontecem principalmente pela contínua

repetição de determinados movimentos, causando estresse na estrutura e desenvolvendo uma diminuição de sua capacidade²⁶. Assim, vale ressaltar que os treinadores devem atentar para a especificidade da modalidade no sentido de propiciar melhores condições, principalmente relacionado ao condicionamento físico dos segmentos corporais mais solicitados, os quais consequentemente estão mais predispostos à lesão¹⁹.

Entende-se por equipamento de proteção todo e qualquer aparato utilizado pelo atleta durante os treinos e competições, com exceção de seus uniformes. São eles: *braces*, imobilizadores, bandagens elásticas, caneleiras, joelheiras, tornozeleiras e esparadrapo. Este estudo não obteve significância quanto a relação entre utilização de material de proteção e prevalência de lesões. Da mesma forma, autores mostraram que os atletas de basquete e de recreação utilizaram brace e fitas (esparadrapo), não indicando relação com a incidência de entorse de tornozelo¹². Inversamente, outros estudos avaliaram o uso profilático do brace em atletas de basquete e futebol. Os resultados mostraram uma redução nas entorses de tornozelo²⁷.

É comum observar o uso de medidas profiláticas pelos atletas, como tornozeleiras, enfaixamentos e órteses, na tentativa de evitar lesões articulares. Essas medidas podem ser usadas em qualquer estágio da reabilitação e também na prevenção de entorses em atletas saudáveis²⁸. Um dos fatores pelos quais as lesões podem ser reduzidas por um suporte externo é o aumento da estabilidade mecânica. A análise biomecânica indica que as bandagens e órteses podem limitar a amplitude do movimento, especialmente de inversão e eversão do pé, podendo, no entanto, aumentar as solicitações mecânicas longitudinais. Mas, é preciso considerar que a estabilidade mecânica diminui consideravelmente após pouco tempo de exercício, principalmente em relação a bandagem²⁸. Alguns trabalhos relatam que o número de lesões pode ser diminuído com um trabalho que passa desde a orientação para o atleta fora da quadra mostrando a ele a importância da utilização de equipamentos adequados³.

A presente pesquisa ressalta como conclusão que é necessário realizar mais estudos como este na

literatura, para que possam ser melhores identificados a relação entre fatores de risco e prevalência de lesões em atletas, a fim de elaborar programas de prevenção específicos para os fatores identificados tão importantes para a decisão do desempenho do atleta em cada temporada. Equipes multiprofissionais são de grande valia neste processo para minimizarem os efeitos desses fatores de risco através de suas atuações na prevenção destes.

REFERENCIAS

1. Conte M, Júnior EM, Chalita LVA, Gonçalves A. Exploração de fatores de risco de lesões desportivas entre universitários de educação física: estudo a partir de estudantes de Sorocaba/SP. *Rev Bras Med Esporte*. 2002;8(4):151-6.
2. De Rose Jr. D. Situações específicas e fatores de stress no basquetebol de alto nível [Tese de Livre Docência]. São Paulo, EEFUESP; 1999.
3. Rose G, Tadiello FR, Rose D. Lesões esportivas: um estudo com atletas do basquetebol brasileiro. *Lecturas: Educación física y deportes* 2006; 94. ISSN 1514-3465
4. Gantus MC, Assumpção JD. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor em atletas de basquetebol. *Acta Fisiátrica* 2002;9:77-84.
5. Almeida SA, Williams KM, Shaffer RA, Brodine SK. Epidemiological patterns of musculoskeletal injuries and physical training. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:1176-2.
6. Beynon BD, Renström PA, Alosa DM, Baumhauer JF, Vacek PM. Ankle ligament injury risk factors: a prospective study of college athletes. *J Orthop Res* 2001;19:213-20.
7. Willems TM, Witvrouw E, Delbaere K, Mahieu N, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Intrinsic risk factors for inversion ankle sprains in male subjects: a prospective study. *Am J Sports Med*. 2005;33(3):415-23.
8. Knapik JJ, Sharp MA, Canham-Chervak M, et al. Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33:946-54.
9. Deitch JR, Starkey C, Walters SL, Moseley JB. Injury risk in professional basketball players: a comparison of Women's National Basketball Association and National Basketball Association athletes. *Am J Sports Med*. 2006; 34(7):1077-83.
10. Pollock GA, Butcher J, Després JP, Dishman RK, Franklin B A, Garber CE. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998; 30(6):975-91.
11. Salci Y, Kentel BB, Heycan C, Akin S, Korkusuz F. Comparison of landing maneuvers between male and female college volleyball players. *Clin Biomech*. 2004; 19(6):622-8.
12. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med*. 2001;35(2):103-8.
13. Domingues SP, Conte M, Más EF, Ramalho LCB, Godoi VJ, Teixeira LFM, Riyis MT, Fermi JP. Implicações do nível de aptidão física na gênese de lesões desportivas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2005;7(2):29-35.

14. Almeida T, Soares AE. Perfil dietético e antropométrico de atletas adolescentes de voleibol. *Rev Bras Med Esporte* Jul/Ago. 2003;9(4):191-7.
15. McHugh MP, Tyler TF, Tetro DT, Mullaney MJ, Nicholas SJ. Risk factors for noncontact ankle sprains in high school football players: the role of hip strength and balance ability. *A J Sports Med*. 2006; 34(3):464-70.
16. Murphy F, Connolly J, Beynnon B. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature- *Br. J Sports Med* 2003;37(1):13-29.
17. Engström BK, Renström PA. How can injuries be prevented in the World Cup soccer athlete? *Clin Sports Med*. Oct. 1998;17(4):755-68.
18. Hillman NSK. Avaliação, Prevenção e Tratamento Imediato das Lesões Desportivas. Barueri: Manole; 2000.
19. Santos SG, Piucco T, Reis DC. Fatores que interferem nas lesões de atletas amadores de voleibol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9(2):189-19.
20. Castelo J, Barreto H, Alves F, Mil-homens P, Carvalho J, Vieira J. Metodologia do treino desportivo. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana; 1996.
21. Rocha, PE. Medidas e avaliações em ciência do esporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint; 1997.
22. Alves RN, Costa OP, Samulski DM. Monitoramento e prevenção do supertreinamento em atletas. *Rev Bras Med Esporte Set/Out*. 2006;12(5).
23. Smith LL. Tissue trauma: the underlying cause of overtraining syndrome? *J Strength Cond Res* 2004;18:185-93.
24. Rogero M, Tirapegui J. Aspectos atuais sobre glutamina, atividade física e sistema imune. *Rev Bras Ciên Farm* 2000;36:201-12.
25. Queiroga MR, Ferreira SA, Romanzini M. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. *Bras Cine Des Hum*. 2005; 7(1):30-4.
26. Gottschall S. J, Kram R. Energy cost and muscular activity required for leg swing during walking. Department of Integrative Physiology, University of Colorado, Boulder, Colorado *J Appl Physiol* 2005;99:23-30.
27. Gross MT, Liu HY. The role of ankle bracing for prevention of ankle sprain injuries. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33(10): 572-7.
28. Sacco I, Takahasi H, Vasconcellos A, Suda E, Bacarin T, Pereira C, Battistella L, Kavamoto C, Lope J, Vasconcelos J. Influência de implementos para o tornozelo nas respostas biomecânicas do salto e aterrissagem no basquete. *Rev Bras Med Esporte Nov./Dec*. 2004; 10(6):447-52.

Endereço para correspondência:

Adriana Moré Pacheco
Rua Pedro Chaves Barcelos, 585
Bairro Mont' Serrat - Porto Alegre/RS
Telefone: +55 51 3333-2683
E-mail: adripacheco@terra.com.br