



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Silva Tomazoni, Shaiane da; Guimarães dos Santos Zanetto, Bruna; Pinto Leal Junior, Ernesto Cesar

Prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas adolescentes

ConScientiae Saúde, vol. 10, núm. 1, 2011, pp. 122-128

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92917188015>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas adolescentes

Prevalence of musculoskeletal injuries in young athletes

Shaiane da Silva Tomazoni¹; Bruna Guimarães dos Santos Zanetto²;
Ernesto Cesar Pinto Leal Junior³

¹Fisioterapeuta; Mestranda do Instituto de Ciências Biomédicas no Departamento de Farmacologia da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, São Paulo – Brasil.

²Fisioterapeuta; Graduação pela Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, Rio Grande do Sul – Brasil.

³Fisioterapeuta; Professor Doutor; Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho (UNINOVE). São Paulo, São Paulo – Brasil.

Endereço para correspondência

Ernesto Cesar Pinto Leal Junior
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, UNINOVE
01504-001 – São Paulo – SP.
ernesto.leal.junior@gmail.com

Resumo

Introdução: As lesões esportivas em adolescentes variam em decorrência de fatores tais como tipo de esporte praticado, tempo despendido e nível de exigência. **Objetivo:** Verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas adolescentes. **Métodos:** Coleta de dados de prontuários (contendo idade, data de nascimento, estatura, massa corporal, modalidade esportiva, gênero, localização anatômica, classificação e origem da lesão) dos atletas atendidos no serviço de Fisioterapia do IME-UCS, que apresentaram lesões musculoesqueléticas de julho de 2005 a junho de 2009. **Resultados:** O gênero masculino apresentou maior número de lesões (67,6%). A maioria das lesões foi de origem traumática (69%). O voleibol apresentou maior número de lesões (28,0%). A lesão mais frequente foi entorse (24,8%) e o joelho teve maior prevalência de lesões (25,3%). **Conclusão:** É de grande importância a realização de estudos sobre prevalência de lesões musculoesqueléticas, pois possibilita aos profissionais que trabalham com esporte planejar seus treinamentos, podendo evitar possíveis lesões.

Descritores: Adolescentes; Esporte; Lesões musculoesqueléticas; Prevalência.

Abstract

Introduction: Sports injuries in adolescents vary due to factors such as type of sport, time spent and level of demand. **Objective:** To investigate the prevalence of musculoskeletal injuries in adolescent athletes. **Methods:** Data collection of records (containing age, date of birth, height, body mass, sport, gender, anatomical location, classification and origin of the lesion) of the athletes met in the service of Physiotherapy of the EMI-UCS, who had musculoskeletal injuries July 2005 to June 2009. **Results:** Males had higher number of lesions (67.6%). Most injuries were traumatic (69%). Volleyball had a higher number of injuries (28.0%). The most frequent injury was ankle sprain (24.8%) and had higher prevalence of knee injuries (25.3%). **Conclusion:** It is of great importance for studies on the prevalence of musculoskeletal injuries because it enables professionals working with sports to plan your workouts and can prevent possible injury.

Key words: Musculoskeletal injuries; Prevalence; Sports; Teenagers.

Introdução

O estímulo à prática de esportes na infância e na adolescência tem sido cada vez maior, e os treinos são promovidos principalmente por clubes particulares e pelas secretarias de esporte de cada local ¹.

O surgimento de determinadas lesões causadas pelos esportes em adolescentes, varia em decorrência de vários fatores, como o tipo de esporte praticado, o tempo despendido para sua prática e o nível de exigência e competição.

A combinação de diferentes fatores como o treinamento técnico, a falta de estrutura, a organização esportiva e o sistema de competições contribuem para o favorecimento de risco de lesões nos adolescentes¹.

O futebol, o voleibol e o basquetebol, entre outros, são esportes populares no mundo todo², utilizam caminhada, corrida e saltos e envolvem movimentos rápidos e vigorosos ^{3,4}. Essa exigência física, técnica e tática, torna a prática esportiva extenuante e passível de fadiga, exigindo esforço máximo dos atletas. Disputas acirradas, altas cargas de treinamento e o aumento do contato com os adversários, predispõem cada vez mais os atletas a altos níveis de lesões ³.

A identificação do perfil epidemiológico do adolescente praticante de esportes se torna indispensável para que haja um maior conhecimento sobre as lesões relacionadas a atletas adolescentes⁵. A quantificação das lesões mais frequentes e a identificação das características e dos principais locais de lesões, poderão ajudar na elaboração de planos de tratamentos multidisciplinares e de métodos de prevenção, que contribuirão para diminuir a exposição dos atletas aos riscos de lesões ⁶.

Entretanto, poucos estudos têm sido conduzidos para identificar as lesões mais frequentes em atletas adolescentes, bem como sua origem, local anatômico e classificação da lesão.

Esse estudo objetivou verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas nas modalidades esportivas de atletismo, basquetebol, canoagem, futebol, futsal, handebol, voleibol

e taekwondo em atletas adolescentes atendidos pelo serviço de Fisioterapia do Instituto de Medicina do Esporte e Ciências Aplicadas ao Movimento Humano da Universidade de Caxias do Sul (IME-UCS) que apresentaram lesões durante o período compreendido entre julho de 2005 e junho de 2009.

Material e método

Foi realizado um estudo observacional transversal retrospectivo.

Foram coletados os dados de 700 prontuários de atletas atendidos no serviço de Fisioterapia do Instituto de Medicina do Esporte e Ciências Aplicadas ao Movimento Humano da Universidade de Caxias do Sul (IME-UCS) que apresentaram lesões musculoesqueléticas durante o período compreendido entre julho de 2005 e junho de 2009.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Universidade de Caxias do Sul (CEP-FUCS). Foram preservados a identidade dos atletas e os preceitos éticos.

Os dados foram coletados por uma única pessoa em prontuário e transferidos para ficha de coleta de dados composta por dados como: modalidade esportiva, gênero, idade, massa corporal, estatura, local anatômico da lesão, classificação/etiologia e origem da lesão. Foram consideradas as modalidades esportivas de futebol, futsal, voleibol, handebol, basquetebol, natação, taekwondo, atletismo, canoagem e tiro esportivo. Para a realização do estudo foi considerado local anatômico da lesão, a região que o atleta apresentou a lesão musculoesquelética, sendo dividida por meio dos principais segmentos corporais: tórax e abdome, as regiões cervical, dorsal e lombar, ombro, cotovelo, punho, mão e dedos, braço e antebraço, quadril, joelho, tornozelo, coxa, perna, pé e dedos. A classificação das lesões foi feita com base no diagnóstico clínico apresentado em prontuário, realizado por meio de avaliação médica e fisioterapêutica do

IME. Considerou-se como classificação: contusão, estiramento/ruptura muscular, contratura muscular, tendinite, fascíte ou bursite, entorse, fratura, instabilidade ou luxação articular, lombalgia, dorsalgia ou cervicalgia e outras lesões (todas as lesões que não estivessem enquadradas nas demais classificações e lesões que não tivessem um diagnóstico confirmado). A origem das lesões correspondeu à descrição do mecanismo de lesão: atraumática (lesão crônica ou por repetição) e traumática (trauma agudo) em jogo/competição, treinamento ou lazer.

Foram excluídos do estudo todos os prontuários que apresentaram ausência de dados maior ou igual a 20% do total de informações coletadas.

Para a análise dos dados, foram calculadas frequências simples e absolutas, média e desvio-padrão para as diferentes variáveis da ficha de coleta de dados.

Resultados

Nesse estudo foi observado um total de 611 lesões musculoesqueléticas durante o período de julho de 2005 a junho de 2009.

Tabela 1: Idade, altura, massa corporal e IMC dos atletas

Variável	Média	Desvio-padrão
Idade	16,4	3,9
Altura	1,73	0,1
Massa Corporal	62,5	11,8
IMC	20,9	4,3

Na tabela 1, observa-se a média da massa corporal dos atletas avaliados, a média da altura, o IMC e, por fim, a média da idade dos atletas.

Quanto à modalidade esportiva, foi observado que o maior número de lesões ocorreu no voleibol, seguida por futebol, futsal, basquetebol, atletismo, taekwondo, handebol, natação, canoagem e, por fim, tiro esportivo. A figura 1 relata os percentuais de lesões por modalidade esportiva.

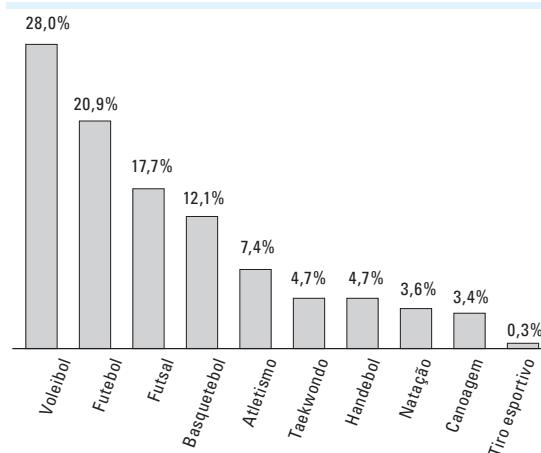


Figura 1: Percentual de lesões por modalidade esportiva

A partir da análise dos resultados desse estudo, optou-se por apresentar apenas os resultados do voleibol, futebol, futsal, basquetebol e atletismo, visto que os demais apresentaram populações muito pequenas.

Tabela 2: Origem, classificação da lesão e local anatômico das modalidades esportivas

Modalidades Esportivas	Origem	Classificação da lesão	Local anatômico
Voleibol	Traumática-treinamento (47,5%)	Entorse (28,1%)	Joelho (24,1%)
Futebol	Traumática-treinamento (40,7%)	Laceração muscular (32,5%)	Coxa (31,3%)
Futsal	Traumática-treinamento (37,1%)	Entorse (27,8%)	Coxa e joelho (26,7%)
Basquetebol	Atraumática (43,2%)	Entorse (27,4%)	Joelho (33,8%)
Atletismo	Traumática-treinamento (47,6%)	Laceração muscular (29,3%)	Joelho (29,5%)

Na tabela 2, observa-se a origem, a classificação da lesão e o local anatômico, com seus respectivos percentuais, das cinco modalidades esportivas que apresentaram maior percentual de lesões no período estudado.

Discussão

O voleibol é um dos esportes mais populares do mundo⁷. Apesar disso e do grande número de jogadores, existem poucos estudos com relatórios prospectivos sobre as lesões causadas pelo voleibol e sobre a prevenção dessas lesões⁸. Acredita-se que por sua popularidade, o voleibol tenha apresentado o maior número de atletas participantes desse estudo, bem como maior percentual de lesões ocorridas.

Em um estudo realizado com atletas de alto nível profissional de voleibol, verificou-se que a maior frequência de lesões ocorridas durante o período foi no joelho, seguida de lesões no tornozelo⁹, assim como foi observado em nossos dados. Contudo, a análise de outro trabalho demonstrou que as lesões de tornozelo são as mais frequentes¹⁰. Em ambos os resultados, verificou-se que a maior prevalência de lesões foi em membros inferiores, sugerindo que esses resultados se deem pelo alto impacto exercido sobre essas articulações durante a prática esportiva do voleibol, que é composta, em grande parte, por saltos e movimentos repetitivos.

Em um estudo com um time de voleibol feminino, as entorses foram o tipo de lesão mais frequente¹¹, assim como no estudo de Massada⁽¹³⁾ e em nossa análise de dados. O grande desenvolvimento de entorses pode ser explicado pelo grande grau de exposição que os atletas possuem aos fatores de risco¹².

Foi observado previamente que o voleibol provocou mais lesões, principalmente entorses, durante treinamento¹², da mesma forma que, por meio desse estudo, verificou-se que a origem mais frequente de lesões foi traumática em treinamento. Isso pode ser explicado porque durante o treinamento algumas situações são repetidas diversas vezes, de maneira extenuante, em busca de máxima performance. Por ser um esporte sem contato, a ocorrência de lesões no voleibol deveria ser pequena, contudo, isso não acontece por ser um esporte que envolve movimentos rápidos e vigorosos, o que torna inevitável o aparecimento de lesões⁴.

O futebol foi a modalidade desportiva que apresentou o segundo maior percentual de lesões observadas nesse trabalho. Ele é uma das práticas esportivas que possui a maior quantidade de estudos sobre a incidência de lesões¹⁴, pois utiliza corridas, caminhadas e saltos, podendo esses fatores justificar a maior prevalência de lesões em membros inferiores, como relatado em alguns estudos prévios^{15,16}. Essa diferença entre lesões em membros superiores e inferiores pode acontecer pela maior demanda das extremidades inferiores no esporte¹⁷. Um fator determinante para a ocorrência de lesões em membros inferiores é o terreno em que o esporte está sendo praticado. Algumas irregularidades e precariedades no campo de futebol podem ser causadoras de lesões nos atletas. As lesões do futebol afetam, com maior predomínio, tornozelo, joelho e músculos da coxa¹⁸. No estudo de Yde e Nielsen¹⁵, que avaliou atletas de futebol, foi encontrado que a região mais acometida por lesões musculoesqueléticas foi o tornozelo, seguida de perna e coxa. Price et al.¹⁸ avaliaram jogadores de futebol e detectaram que as regiões anatômicas mais acometidas por lesões foram coxa, tornozelo e joelho. Corroborando com os resultados encontrados na literatura, em nosso levantamento de dados, a região que mais apresentou lesões foi a coxa, seguida por joelho e tornozelo.

Um estudo em que foram coletados os dados de atletas de futebol diretamente em prontuário, identificou que as lesões mais comuns foram as musculares, seguidas por lesões ligamentares¹⁹, o que corrobora com nosso estudo. Sugere-se que os nossos resultados devam-se ao fato de a região da coxa apresentar grandes grupos musculares que são constante e repetidamente exigidos durante a prática do futebol.

Em nosso trabalho observou-se que a maior parte das lesões musculoesqueléticas ocorridas no futebol foi de origem traumática, o que já era esperado, visto que o esporte apresenta contato direto com outros jogadores, ocasionando um alto índice de choques entre jogadores, ou mesmo entre jogador e bola.

Em nossa análise de dados, o futsal apresentou a terceira maior frequência de lesões musculoesqueléticas. Ele é um esporte que está crescendo e muitas pessoas estão se interessando por sua prática no mundo inteiro. O futsal é uma modalidade esportiva que requer força e resistência muscular, preparo físico e coordenação motora. Os participantes desse estudo são atletas adolescentes e amadores, assim não apresentando as características ideais para se praticar o esporte, podendo esses fatores serem determinantes para o grande número de atletas lesionados.

O estudo de Ribeiro e Costa¹⁴ verificou que a região mais acometida por lesões musculoesqueléticas no futsal foi coxa, seguida por perna. No entanto, outro estudo constatou que os locais anatômicos em que mais ocorreram lesões foram tornozelo e joelho²⁰. Já nesse estudo, o futsal apresentou como locais anatômicos mais acometidos, coxa e joelho com o mesmo percentual de lesão.

Foi observado, em uma análise a respeito de jogadores de futsal, que os tipos de lesões que mais afetaram aos atletas foram contusão e entorse¹⁴, bem como nesse trabalho em que a entorse foi o tipo de lesão mais frequente entre os atletas de futsal. Contudo, outro levantamento de dados com jogadores de futsal, observou que as lesões ligamentares de joelho e tornozelo representaram as lesões mais frequentes, sendo colisão entre dois atletas, ou seja, de origem traumática, a de maior percentual²⁰. Nesse estudo, as lesões traumáticas representaram um total de 82%, o que pode indicar que, assim como em estudos prévios, a prática de futsal provoca um grande número de colisão entre os atletas, gerando traumas diretos.

Nesse trabalho, o basquetebol apresentou um número importante de lesões, sendo a modalidade esportiva que apresentou o quarto maior percentual de lesões musculoesqueléticas. O basquetebol é uma modalidade relativamente nova no contexto histórico, porém é altamente difundida pelo mundo, sendo considerada uma

das modalidades esportivas mais populares. No entanto, são escassos os estudos que o envolvem.

A busca pela perfeição e pelo sucesso faz com que os atletas sejam submetidos a grandes esforços, ficando muito próximos de seus limites fisiológicos e expostos a uma atividade física patológica, o que resulta em um grande número de lesões²¹. Um estudo, que objetivou determinar a incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas de elite do basquetebol, relatou que o joelho foi o local mais acometido²². Estudos têm apresentado os prejuízos causados aos atletas, que são resultantes da alta intensidade e da repetitividade. Eles relatam que essa repetitividade resulta em lesões de sobrecarga, atingindo, principalmente, o joelho e a coluna lombar^{22, 23}. Assim como na literatura, nesse estudo, o joelho foi o local de lesão de maior prevalência nos atletas de basquetebol.

Em relação à classificação de lesões musculoesqueléticas de maior prevalência em jogadores de basquetebol, estudos observaram que as entorses apresentam maior ocorrência^{3,22}, principalmente as entorses de tornozelo³. Em nosso levantamento de dados, pode-se observar que, como nos artigos supracitados, as entorses também foram a lesão de maior prevalência. Sugere-se que esses resultados decorrem do grande impacto e da exigência que o basquetebol exerce sobre as articulações.

No que diz respeito à origem das lesões no basquetebol, estudos relataram que a maioria das lesões são originadas durante os treinamentos de forma traumática^{22, 24}, o que destoa dos nossos resultados, que comprovaram que a maioria das lesões foram originadas de forma atraumática. Muitas lesões atraumáticas em atletas adolescentes de basquetebol podem estar relacionadas ao crescimento rápido (estirão do crescimento) desses adolescentes, fazendo, muitas vezes, com que a musculatura e as articulações não estejam preparadas para receber grande carga de esforços em que eles são submetidos durante treinamentos e jogos.

Por fim, o atletismo foi o quinto esporte que apresentou maior frequência de lesões. O

atletismo diferencia-se das outras modalidades por possuir uma diversidade de eventos na própria modalidade, com características de especificidade na execução dos seus gestos e uma dinâmica que necessita de um ótimo desempenho e exigências fisiológicas de seus atletas.

Em um estudo realizado com atletas de elite do atletismo, os membros inferiores foram os mais lesionados, com maior destaque para lesões de coxa²⁵. Contudo, em nossa análise de dados, o joelho foi o local de lesão de maior prevalência, o que pode sugerir que possivelmente exista uma fraqueza muscular. Nesse caso, muitas vezes, o reforço dos músculos da coxa poderia evitar algumas lesões de joelho. Além disso, pode-se concluir que existe uma carga excessiva sobre a articulação do joelho durante a prática desse esporte.

Pastre et al.²⁵ observaram que o tipo de lesão mais frequente nesse esporte foi a distensão muscular, o que destoa de nossos resultados, já que a laceração muscular no atletismo foi o tipo de lesão de maior prevalência nesse trabalho. Há uma escassez de estudos para comparação dos locais e características de lesões que ocorrem no atletismo, o que serve de incentivo para a realização de futuros trabalhos.

Alguns estudos verificaram que a maior parte das lesões ocorre no período de treinamento, sendo as variáveis relacionadas ao treino as causas de grande parte das lesões^{26,27}. Em nosso trabalho, também verificou-se que a maior prevalência de lesões no atletismo foi originada traumáticamente durante treinamentos. Isso se dá provavelmente pela grande carga e exigência de treinamento que esses atletas sofrem.

Existe grande carência de pesquisas na área de prevalência de lesões musculoesqueléticas, fazendo assim, com que haja limitação na discussão de novos dados, confrontados com dados já existentes na literatura.

São encontrados poucos estudos que relatam as modalidades esportivas que mais causam lesões musculoesqueléticas, a origem, a classificação e o local anatômico dessas lesões. Esses fatores enfatizam a necessidade da realização de

novos estudos capazes de caracterizar, de forma completa e fidedigna, as lesões que mais acometem os atletas atualmente.

Outra limitação importante encontrada na interpretação dos dados obtidos nesse estudo foi o fato de que nem todos os atletas que se lesionam procuram o atendimento de fisioterapia do IME. Muitos atletas lesionados procuram serviços médicos e de fisioterapia particulares, não chegando ao conhecimento dos profissionais do Instituto de Medicina do Esporte. Desse modo, os resultados levantados nesse estudo não refletem fielmente os números de lesões ocorridas nas modalidades desportivas durante o período do estudo.

Por fim, esse trabalho não afirma que as modalidades que apresentaram maior prevalência de lesão, sejam necessariamente os esportes que mais lesionaram, e sim que os atletas que mais procuraram o serviço de fisioterapia, e foram avaliados durante o período de julho de 2005 a junho de 2009, correspondem aos resultados demonstrados.

Conclusão

Acreditamos que estudos adicionais que caracterizem as lesões musculoesqueléticas quanto à origem, classificação e local anatômico mais frequentemente acometido, são importantes para desenvolver treinamentos mais específicos e ações de prevenção de lesões no meio esportivo. Contribuindo, dessa forma, para um melhor aproveitamento e rendimento dos atletas.

Referências

1. Arena SS, Carazzato JG. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. *Rev. Bras. Med. Esporte*.2007;13(4):217-21.
2. Keller CS, Noyes FR, Buncher CR. The medical aspects of soccer injury epidemiology. *Am J Sports Med*.1987;15(3):230-7.

3. Moreira P, Gentil D, Oliveira C. Prevalência de lesões na temporada 2002 da Seleção Brasileira Masculina de Basquete. *Rev. Bras. Med. Esporte*.2003;9(5):258-62.
4. Watkins J, Green BN. Volleyball injuries: a survey of injuries of Scottish National League male players. *Br J Sports Med*.1992;26(2):135-37.
5. Dehaven KE, Lintner DM. Athletic injuries: comparison by age, sport and gender. *Am J Sports Med*.1986;14(3):218-24.
6. Hensel P, Perroni MG, Leal Junior ECP. Lesões musculoesqueléticas na temporada de 2006 em atletas da seleção brasileira feminina principal de canoagem velocidade. *Acta Ortop. Bras*.2008;16(4):233-7.
7. Verhagen EA, Van Der Beek AJ, Bouter LM, Bahr RM, Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *Br J Sports Med*.2004;38(4):477-81.
8. Bahr R, Karlsen R, Lian O, Ovrebo RV. Incidence and mechanisms of acute ankle inversion injuries in volleyball. A retrospective cohort study. *Am J Sports Med*.1994; 22(5):595-600
9. Bahr R, Reeser JC. Fédération internationale de volleyball. Injuries among world-class professional beach volleyball players. The federation international de volleyvall beach volleyball injury study.*Am J. Sports Med*.2003;31(1):119-25.
10. Ghirotoc FMS, Gonçalves A. Lesões desportivas. *Revista de Educação Física/UEM*.1997;8(1):46- 48.
11. Klafs CE, Lyon JM. A mulher atleta: guia de condicionamento e treinamento físico. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana;1981.
12. Fortes CRN, Carazzato JG. Estudo epidemiológico da entorse de tornozelo em atletas de voleibol de alto rendimento.*Acta Ortop. Bras*.2008; 16(3):142-47.
13. Massada L. Lesões típicas do desportista. Lisboa:Caminho;1985.
14. 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):1-5.
15. Yde J, Nielsen AB. Sports injuries in adolescents'ball games: soccer, handball and basketball. *Br J Sports Med*.1990;24(1):51-4.
16. Nielsen AB, Yde, J. An epidemiologic and traumatologic study of injuries in handball. *Int J Sports Med*.1988;9(5):341-4.
17. Peterson L, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Dvorak J. Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *Am J Sports Med*.2000;28(5 Suppl):S51-7.
18. Price RJ, Hawkins RD, Hulse MA, Hodson A. The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football. *Br J Sports Med*.2004;38(4):466-71.
19. Palacio EP, Candeloro BM, Lopes AA. Lesões nos jogadores de futebol profissional do Marília Atlético Clube: estudo de coorte histórico do Campeonato Brasileiro de 2003 a 2005. *Rev. Bras. Med. Esporte*.2009;15(1):31-5.
20. Lindenfeld TN, Schmitt DJ, Hendy MP, Mangine RE, Noyes FR. Incidence of Injury in Indoor Soccer.*Am J Sports Med*.1994;22(3):364-71.
21. Carazzato JG. Manual de medicina do esporte. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina Esportiva/ Laboratório Pfizer;1993.4-41.
22. Da Silva AS, Abdalla RJ, Fisberg M. Incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas de elite do basquetebol feminino.*Acta Ortop Bras*.2007;15(1)43-6.
23. Santos SG. Estudo das características de impacto e da percepção humana de conforto na prática de "ukemis" em diferentes tatames. Universidade Federal de Santa Catarina;2003.
24. Gantus MC, Assumpção JD. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor em atletas de basquetebol.*Acta Fisiatr*.2002;9(2):77-84.
25. Pastre CM, Carvalho Filho G, Monteiro JL, Netto Junior J, Padovani CR. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida.*Rev. Bras. Med. Esporte*.2004; 10(1)1-8.
26. De Souza. D. Track and Field athletics injuries – A one year survey. *Br J Sports Med*.1994;28(3)197-202.
27. Hreljac A, Marshall RN, Hume PA. Evaluation of lower extremity overuse injury potential in runners. *Med Sci Sports Exerc*.2000;32(9):1635-41.