

Contribuição dos autores: HEGN, delineamento do estudo, análise de dados e elaboração do manuscrito. GMO, coleta, tabulação, delineamento do estudo e revisão do manuscrito. JJGJ, coleta, discussão de achados e elaboração do manuscrito. FSSB, etapas de execução e discussão de achados. PFM etapas de execução e elaboração do manuscrito. SAOJ, orientação do projeto, delineamento do estudo, elaboração e revisão do manuscrito

Contato para correspondência:
Silvio Assis de Oliveira-Junior

E-mail:
silvio.oliveira-jr@ufms.br

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e UFMS

Recebido: 11/05/2020
Aprovado: 12/11/2021



Prevalência e fatores associados às lesões esportivas em jovens jogadores de futebol

Sports injuries in young soccer players: prevalence and associated factors

Heloyse Elaine Gimenes Nunes¹; Giuliano Moreto Onaka¹; Jair José Gaspar-Jr¹; Fernando S. Silva Barbosa²; Paula Felipe Martinez¹; Silvio Assis de Oliveira-Junior¹

RESUMO

Introdução: O futebol é a modalidade esportiva mais praticada no mundo com milhões de adeptos, incluindo-se crianças e adolescentes. **Objetivo:** Analisar a ocorrência de lesões esportivas (LEs) e sua relação com fatores associados às lesões em jovens jogadores de futebol. **Método:** A casuística foi constituída por 102 jogadores (de 12 a 18 anos de idade) procedentes de dois clubes de futebol. Foram registradas informações sobre treinamento e antropometria e os dados de LEs foram obtidos por meio de inquérito de morbidade referida. Considerando-se a taxa de LEs por participante (2,4 LEs/ indivíduo), foram estabelecidos dois grupos: Grupo 1 (G1, n=61), constituído por voluntários com histórico de até dois casos de LEs, e Grupo 2 (G2, n=41), com participantes com pelo menos três casos de LEs. **Resultados:** Foram registrados 245 casos de LEs em 81 participantes (prevalência de 79,4%). Trauma foi a principal causa de lesões musculoesqueléticas (56,8%); 74,7% envolveram membros inferiores. Composição corporal e exposição foram diretamente associadas à recorrência de LEs. O G2 mostrou maior massa corporal (G1, 56,7±9,5; G2, 61,6±12,5kg) e maior histórico de prática esportiva (G1, 4,8±2,6; G2, 6,2±2,7 anos) do que o G1. **Conclusão:** A maioria das LEs teve instalação em membros inferiores devido a trauma. Quanto maior o índice de massa corporal e a exposição a treinos, maior a chance de apresentar três ou mais lesões.

Descritores: Futebol; Ferimentos e Lesões; Recidiva.

ABSTRACT

Introduction: Soccer is the most performed sport modality in the world with thousands of practitioners, including children and teenagers. **Objective:** To analyze the occurrence of sports injuries (SIs) and its relationship with associated factors to SIs in young soccer players. **Methods:** The sample comprised 102 players (aged 12 to 18 years old) from two soccer clubs. Information on training and anthropometry was recorded, and SIs data were obtained by means of a referred morbidity survey. Considering the rate of SIs per participant (2.4 SIs/ individual), two groups were established: Group 1 (G1, n=61), composed of volunteers with a history of up to two cases of SIs, and Group 2 (G2, n=41), with participants with at least three cases of SIs. Student t and Fisher tests were used to compare groups; SI occurrences were analyzed by descriptive methods. Binary logistic regression was employed to evaluate the relationship among associated factors and SI occurrences in young soccer players. **Results:** A total of 245 cases of SIs were reported by 81 volunteers (79.4%). Contact was the main cause of musculoskeletal injuries (56.8%); 74.4% of SI included lower limbs. Body composition and exposure were directly associated with SIs recurrence. G2 presented higher body weight (G1, 56.7±9.5; G2, 61.6±12.5kg) and sport practice (G1, 4.8±2.6; G2, 6.2±2.7 years) than G1. **Conclusion:** Most LEs had lower limb installment due to trauma. The higher the body mass index and exposure to training, the greater the chance of presenting three or more injuries.

Descriptors: Soccer; Wounds and Injuries; Recurrence.

INTRODUÇÃO

O futebol é a modalidade esportiva mais praticada no mundo com milhões de adeptos de diferentes idades, especialmente, crianças e adolescentes incentivadas por pais e/ou responsáveis, com a justificativa de que a prática esportiva é segura e promove benefícios à saúde¹⁻². Qualidades como resistência, velocidade, agilidade, flexibilidade e força configuram requisitos essenciais do futebol³.

O jogo de futebol é também caracterizado por contato físico e demandas físico-motoras específicas, como corrida, saltos, aterrissagens, momentos de aceleração e desaceleração, mudanças de direção, chutes e pivoteios^{3,4}. A constante exposição às sobrecargas gestuais pode repercutir em riscos variados à integridade física de crianças e jovens futebolistas⁵, considerando-se que o crescimento e maturação biológica são ainda incompletos nessas faixas etárias⁶.

As exigências físicas são, portanto, fatores extrínsecos associados à instalação de lesões esportivas (LEs) em jovens jogadores de futebol⁸. A fisiopatologia de LEs integra também variáveis intrínsecas, como idade e histórico prévio de LEs^{8,9}. Sobre a faixa etária, embora muitas investigações tenham documentado a ocorrência de LEs em jogadores adultos¹⁰⁻¹¹, estudo recente mostrou que futebolistas jovens têm maior incidência de LEs, quando comparados aos profissionais¹². Contudo, não foram encontrados trabalhos que tenham publicado a relação entre histórico de lesões prévias e susceptibilidade às LEs em jovens jogadores de futebol.

Levando-se em conta que o elevado risco de LEs do futebol gera preocupações para treinadores, educadores e pais/responsáveis por jovens atletas⁷; o presente trabalho foi proposto para analisar a ocorrência de LEs em jovens jogadores de futebol de campo. Buscou-se também verificar a associação entre casos retrospectivos de LEs e potenciais fatores associados às lesões comuns a jovens jogadores de futebol.

MÉTODOS

Esta investigação é um estudo descritivo observacional, do tipo transversal retrospectivo. A coleta de informações foi realizada entre outubro/2014 e maio/2015 e no próprio local de treinamento. Sobretudo, respeitando o caráter retrospectivo, foram consideradas LEs ocorridas nos últimos cinco anos, desde 2010¹³. A casuística foi constituída por meio de amostragem de conveniência, preenchida por 102 jogadores (de 12 a 18 anos) das categorias de base de dois clubes esportivos da cidade de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Como critério de inclusão, estabeleceu-se um histórico de treinamento regular de pelo menos 12 meses. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) sob parecer de número 1.006.805 CAAE 34019614.8.0000.0021. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos participantes com 18 anos já completos e pelos responsáveis legais dos menores de 18 anos. Estes participantes também assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

Assim, a estatura foi analisada com uso de uma trena metálica flexível fixada a uma parede. A aferição da massa corporal foi realizada por meio de balança digital. Para efeito de estudo, foram consideradas LEs qualquer queixa física resultante de jogo ou treinamento, independente da necessidade de atenção médica e/ou afastamento¹⁴. O registro de dados sobre LEs foi feito com utilização de inquérito de morbidade referida¹⁵⁻¹⁷. Considerando-se a taxa de ocorrência de LEs por participante em toda a amostra (2,4 LE/indivíduo), foram estabelecidos dois grupos: G1, com sujeitos que relataram até dois casos retrospectivos de LEs, e G2, com participantes com histórico superior a dois casos de LEs (\geq três lesões). Foram registradas as informações gerais relativas à natureza, local anatômico e mecanismo de instalação, em conformidade com procedimentos de estudos prévios^{13,15,17,18}. Sendo assim, os mecanismos integraram situações de trauma e não trauma; contato direto e indireto foram classificadas como trauma¹⁸.

Para analisar características antropométricas e de treinamento, utilizou-se teste t de Student. A distribuição amostral, segundo fatores e grupo, foi analisada empregando-se o Teste Exato de Fisher. A distribuição de LEs, segundo ocorrência e recorrência, e caracterização foram analisadas de forma descritiva. Para identificar os fatores associados às condições de recorrência de LEs, foi utilizada regressão logística binária com estimativa de *oddsratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC 95%). O ajuste das variáveis foi realizado pelo método *backward*, considerando $p \leq 0,20$ no teste de WaLE para

entrada da variável no modelo. Para todos os testes estatísticos foi considerado p -valor $\leq 0,05$.

RESULTADOS

Foram registrados 245 casos de LE relatados por 81 participantes (prevalência de 79,4%). Cerca de quatro de cada 10 voluntários relataram importante histórico de recorrência de LE (\geq três casos); 40,2% (n=41) reportaram taxa de 3,8 LE/atleta. Outros 33,3% (n=34) apresentaram pelo menos dois casos de LEs, enquanto que 20,6% (n=21) relataram um caso de LE. Na Tabela 1, são apresentados os resultados de antropometria, as características de treino e a ocorrência de LEs. Além de maior taxa de LEs, o G2 mostrou maior massa corporal, IMC e tempo de treinamento do que G1 ($p < 0,05$).

Na Tabela 2, é apresentada a associação entre características intrínsecas e ocorrência de LE.

Tabela 1. Características antropométricas, de treinamento e histórico de lesões musculoesqueléticas esportivas (LE) do período de 2010-2015, segundo grupo de estudo, em jovens jogadores de futebol da cidade de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.

Variáveis	Grupo		p-valor
	G1 (n=61)	G2 (n=41)	
Faixa etária (anos)			
12-15	40 (69,0%)	18 (31,0%) #	0,02
16-18	20 (46,5%) †	23 (53,5%) †	
Massa Corporal (kg) *	56,7 ± 9,5	61,6 ± 12,5 #	0,03
Estatura (m) *	1,67 ± 0,08	1,69 ± 0,11	0,41
IMC (kg/m²) *	20,0 ± 2,2	21,2 ± 2,3 #	0,01
Carga semanal de treino (h) *	8,2 ± 3,1	8,2 ± 2,9	0,81
Tempo de treinamento (anos) *	4,8 ± 2,6	6,2 ± 2,7 #	0,02
Casos de lesão (n)	89	156	-
Recorrências de lesão (n)	1	10	-
Taxa de lesão/ participante	1,46	3,80	-

IMC, índice de massa corporal; G1, grupo de participantes com relato de até dois casos retrospectivos de LE; G2, grupo de participantes com relato de três ou mais casos retrospectivos de LE. Valores de faixa etária apresentados em frequência absoluta e relativa (%); † $p \leq 0,05$ em relação à faixa etária de 12-15 anos; # $p \leq 0,05$ em comparação ao G1, na mesma faixa etária; Teste Exato de Fisher; * valores apresentados em média ± desvio-padrão; # $p \leq 0,05$ em relação ao G1, Teste t de Student para amostras independentes.

Tabela 2. Regressão logística bruta e ajustada para fatores associados à ocorrência acumulada de lesões musculoesqueléticas do período de 2010-2015 em jovens jogadores de futebol da cidade de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.

Variáveis	Análise Bruta		Análise Ajustada [§]	
	RC (IC)	p-valor	RC (IC)	p-valor
Idade (anos)				
12-15	1,00	0,02	1,00	0,42
16-18	2,55 (1,12-5,78)		1,48 (0,56-3,93)	
Federado				
Não	1,00	0,05	1,00	0,41
Sim	2,26 (0,99-5,14)		1,52 (0,55-4,20)	
IMC (kg/m²)	1,26 (1,04-1,52)	0,16	1,23 (1,01-1,50)	0,03 *
Carga horária de treino (semanal)	1,01 (0,87-1,15)	0,90	1,19 (1,01-1,40)	0,03 *
Tempo de treinamento (anos)	1,21 (1,03-1,42)	0,01	0,92 (0,78-1,07)	0,30

IMC, índice de massa corporal; RC, razão de chance; IC, intervalo de confiança; § análise ajustada pela idade, IMC e variáveis do treinamento (condição federativa, carga horária e tempo de treinamento); * $p \leq 0,05$.

A Tabela 3 apresenta dados referentes às lesões esportivas, segundo natureza, mecanismo, local anatômico, condição de ocorrência e grupo de estudo.

Tabela 3. Distribuição absoluta e relativa (%) de lesões musculoesqueléticas esportivas do período de 2010-2015, segundo natureza, mecanismo, local anatômico, condição de ocorrência e grupo de estudo em jovens jogadores de futebol da cidade de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.

Variáveis	Grupo	Natureza					
		Muscular	Articular	Óssea	Tendínea	Inespecífica	
Mecanismo	Trauma	G1	17 (17,3%)	15 (15,3%)	10 (33,3%)	1 (16,7%)	5 (38,5%)
		G2	28 (28,6%)	34 (34,7%)	16 (53,4%)	1 (16,7%)	7 (53,8%)
	Não-Trauma	G1	19 (19,4%)	20 (20,4%)	0 (0,0%)	2 (33,3%)	0 (0,0%)
		G2	34 (34,7%)	29 (29,6%)	4 (13,3%)	2 (33,3%)	1 (7,7%)
Local anatômico	C. Pescoço	G1	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (41,7%)
		G2	0 (0,0%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (58,3%)
	Tronco	G1	4 (4,1%)	1 (1,0%)	2 (6,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		G2	8 (8,2%)	4 (4,1%)	4 (13,3%)	0 (0,0%)	1 (7,7%)
	MMSS	G1	0 (0,0%)	2 (2,0%)	3 (10,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		G2	6 (6,1%)	9 (9,2%)	4 (13,3%)	1 (16,7%)	0 (0,0%)
	MMII	G1	32 (32,6%)	32 (32,7%)	5 (16,7%)	3 (50,0%)	0 (0,0%)
		G2	48 (49,0%)	49 (50,0%)	12 (40,0%)	2 (33,3%)	0 (0,0%)
Ocorrência	Primária	G1	36 (36,7%)	34 (34,7%)	10 (33,3%)	3 (50,0%)	5 (41,7%)
		G2	59 (60,2%)	57 (58,2%)	20 (66,7%)	3 (50,0%)	7 (58,3%)
	Recidiva	G1	0 (0,0%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		G2	3 (3,1%)	6 (6,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (7,7%)

C. Pescoço, cabeça e pescoço; MMSS, membros superiores; MMII, membros inferiores; G1, grupo de participantes com relato de até dois casos retrospectivos de lesão musculoesquelética esportiva; G2, grupo de participantes com relato de três ou mais casos retrospectivos de lesão musculoesquelética esportiva.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar a prevalência de LEs e a relação entre fatores associados e recorrência de LEs em jovens futebolistas. Entre os resultados, IMC e exposição foram os principais fatores associados à recorrência de LEs; em geral, quanto maior IMC e carga de treino, maiores as chances de histórico de três ou mais casos de LEs. Lesões musculoesqueléticas em membros inferiores e decorrentes de trauma integraram os principais índices de prevalência em ambos os grupos.

Estudo similar realizado em Porto Alegre, sul do Brasil, com 188 atletas de futebol (11-17 anos), mostrou prevalência de 8,1% para três lesões ou mais, 18,7% para duas lesões e 73,2% para uma lesão¹⁹. Em pesquisa realizada com 1.230 adolescentes suecos, verificou-se prevalência de 27% para quatro ou mais LEs, 59% para duas ou mais LEs e 77% para um ou mais casos (idade entre 15 a 18 anos)²⁰. Essas divergências podem decorrer de condições metodológicas, como diferentes definições para LEs e/ou diferenças amostrais relacionadas à maturação biológica²¹. Adolescentes em fases mais avançadas de maturação (com maiores níveis hormonais) tendem a desenvolver desequilíbrios no desenvolvimento de força muscular e, conseqüentemente, mostram maior susceptibilidade a LEs²². Sugere-se que estudos futuros considerem o controle desta variável nas análises de dados de adolescentes.

Considerando-se a natureza das lesões, os agravos musculoesqueléticos de natureza muscular e articular em membros inferiores (74,7%) constituíram os principais achados. Recente investigação mostrou que jogadores de futebol apresentavam maior prevalência de lesões de natureza musculoesquelética, em segmentos articulares (59,8%) e musculares (30,7%)²³. As demandas físicas e características inerentes ao futebol podem contribuir para o maior número de lesões musculoesqueléticas¹¹. Com efeito, trauma foi o principal mecanismo etiológico de LEs (Tabela 3). Estudos prévios documentaram resultados similares aos obtidos neste trabalho^{15,17}.

A identificação de fatores que estejam interferindo na saúde dos atletas, como desequilíbrios musculares, déficits de flexibilidade, fadiga precoce, presença de lesões anteriores e exposição excessiva, pode fundamentar a inserção de práticas preventivas no treinamento competitivo^{16,24}.

Nesse sentido, IMC constituiu uma das características que estiveram associadas ao histórico de acúmulo de LE. Conforme estudos prévios^{20,25}, praticantes de futebol com maiores valores de IMC tendem a apresentar maior chance de desenvolver LEs. Além de maior sobrecarga articular, é possível que indivíduos com maior IMC tenham controle postural deficitário, conferindo menor equilíbrio, coordenação gestual e aptidão física (fadiga precoce)². Contudo, estes fatores podem ser modificados para prevenir o risco de lesões de indivíduos com maiores valores de IMC, independentemente de redução da massa corporal²⁰.

A exposição ao futebol foi outro fator associado à recorrência de LEs. Considerando-se a idade, outros trabalhos documentaram exposição entre 7-9 horas de treino semanal^{19,20}. Porém, os resultados são controversos, pois os autores não encontraram relação entre exposição e LEs. Em outra pesquisa, o tipo de gramado (natural ou sintético) despontou como principal fator associado às lesões, sendo que os atletas que treinavam mais tempo em gramado sintético apresentaram maiores riscos de lesões²⁶. Os autores ressaltaram a necessidade de investigar algumas características relacionadas aos gramados sintéticos, como exposição e adequação às recomendações estabelecidas pela Federação Internacional de Futebol (FIFA)²⁶. Mais estudos são necessários para esclarecer se outros fatores extrínsecos são potenciais causas de recorrência de LEs em jovens jogadores de futebol.

CONCLUSÃO

A maioria das lesões em jovens jogadores de futebol foi de natureza musculoesquelética em membros inferiores derivada de situações de contato (trauma). Em termos de fatores associados, em geral, quanto maior o IMC e a exposição à prática de futebol, maiores são as chances de recorrência de lesões em jovens atletas.

Fontes de Financiamento

Este estudo contou com financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

REFERÊNCIAS

- Kumar B, Robinson R, Till S. Physical activity and health in adolescence. *Clin Med (Lond)*. 2015;15(3):267-72. doi:10.7861/clinmedicine.15-3-267
- McLeod TV, Israel M, Christino MA, Chung JS, McKay SD, Lang PJ, et al. Sport participation and specialization characteristics among pediatric soccer athletes. *Orthop J Sports Med*. 2019;27(7(3):2325967119832399. doi: 10.1177/2325967119832399
- Braz TV, Borin JP, Spigolon LMP, Cunha SA, Cavaglieri CR, Gomes AC. Alteração da velocidade em jovens futebolistas brasileiros no período competitivo e sua relação com o conteúdo de treinamento. *Rev Andal Med Deporte*. 2015;8(3):103-8. doi:10.1016/j.ramd.2015.02.001
- Matzenbacher F, Pasquarelli BN, Rabelo FN, Stanganelli LCR. Demanda fisiológica no futsal competitivo. Características físicas e fisiológicas de atletas profissionais. *Rev Andal Med Deporte*. 2014;7(3):122-31. doi:10.1016/S1888-7546(14)70074-7
- Nwosu C. Tibial fractures following participation in recreational football: Incidence and outcome. *Niger J ClinPract*. 2019;22(4):492-5. doi: 10.4103/njcp.njcp_148_18
- Nieczuja-Dwojicka J, Siniarska A, Koziel S, Marchewka J, Zablocka R. Age at maturation, body structure and their relationship with socioeconomic factors. *Anthropol Anz*. 2018;75(4):263-70. doi: 10.1127/anthranz/2018/0873
- Chena M, Rodríguez ML, Bores AJ, Ramos-Campo DJ. Effects of a multifactorial injuries prevention program in young Spanish football players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2019;59(8):13-53-62. doi: 10.23736/S0022-4707.19.09219-3
- Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med*. 2005;39(6):324-9. doi: 10.1136/bjism.2005.018341
- Abbott W, Brownlee TE, Harper LD, Naughton RJ, Richardson A, Clifford T. A season long investigation into the effects of injury, match selection and training load on mental wellbeing in professional under 23 soccer players: a team case study. *Eur J Sport Sci*. 2019;19(9):1250-6. doi: 10.1080/17461391.2019.1600586
- Lundblad M, Hägglund M, Thomeé C, Hamrin Senorski E, Ekstrand J, Karlsson J, et al. Medial collateral ligament injuries of the knee in male professional football players: a prospective three-season study of 130 cases from the UEFA Elite Club Injury Study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2019;27:3692-8. doi: 10.1007/s00167-019-05491-6
- Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med*. 2011;39(6):1226-32. doi:10.1177/0363546510395879
- Pfirschmann D, Herbst M, Ingelfinger P, Simon P, Tug S. Analysis of injury incidences in male professional adult and elite youth soccer players: a systematic review. *J Athl Train*. 2016;51(5):410-24. doi:10.4085/1062-6050-51.6.03
- Gonçalves MVP, Onaka GM, Graças D, Carregaro RL, Martínez PF, Oliveira-Junior SA. Epidemiologia de lesões musculoesqueléticas em praticantes amadores de futebol. *Motricidade*. 2016;11(4):134-41. doi:10.6063/motricidade.6140
- Fuller CW. Modeling the impact of players' workload on the injury-burden of English Premier League football clubs. *Scand J Med Sci Sports*. 2018;28(6):1715-21. doi: 10.1111/sms.13078
- Silveira KP, Assunção VHS, Guimarães Júnior NP, Barbosa SRM, Santos MLM, Christofoletti G, et al. Nosographic profile of soccer injuries according to the age group. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2013;15(4):476-85. doi:10.5007/1980-0037.2013v15n4p476
- Sena DA, Ferreira FM, Melo RHG, Taciro C, Carregaro RL, Oliveira Júnior SA. Análise da flexibilidade segmentar e prevalência de lesões no futebol segundo faixa etária. *Fisioter Pesq*. 2013;20(4):343-8. doi:10.1590/S1809-29502013000400007
- Onaka GM, Gaspar-Jr JJ, Graças D, Barbosa FSS, Martínez PF, Oliveira-Junior SA. Sports injuries in soccer according to tactical position: a retrospective survey. *Fisioter Mov*. 2017;30(Supl1):S249-57. doi:10.1590/1980-5918.030.S01.AO24
- Vanderlei FM, Vanderlei LCM, Bastos FN, Netto Júnior J, Pastre CM. Characteristics and associated factors with sports injuries among children and adolescents. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(6):530-7. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0059
- Souza LAG, Morimoto T, Von Mühlen P, Gonçalves TC, Felipe PS, Karolczak APB. Relation between performance in side bridge and injuries in amateur soccer. *Fisioter Mov*. 2015;28(3):447-57. doi:10.1590/0103-5150.028.003.AO03
- Dahlström O, Backe S, Ekberg J, Janson S, Timpka T. Is "football for all" safe for all? cross-sectional study of disparities as determinants of 1-year injury prevalence in youth football programs. *PLoS One*. 2012;7(8):e43795. doi:10.1371/journal.pone.0043795
- Kunratha CA, Gonçalves E, Teoldo I, Barbosa MAM. Maturação somática e aptidão física em jovens jogadores de futebol. *Rev Andal Med Deporte*. 2017;10(4):187-91. doi:10.1016/j.ramd.2016.01.002
- Mersmann F, Bohm S, Arampatzis A. Imbalances in the development of muscle and tendon as risk factor for tendinopathies in youth athletes: a review of current evidence and concepts of prevention. *Front Physiol*. 2017;8:987. doi:10.3389/fphys.2017.00987
- Nunes GS, Hauptenthal A, Karloh M, Vargas VZ, Hauptenthal DPS, Wageck B. Sport injuries treated at a physiotherapy center specialized in sports. *Fisioter Mov*. 2017;30(3):579-85. doi:10.1590/1980-5918.030.003.AO16
- Alonso J-M, Edouard P, Fischetto G, Adams B, Depiesse F, Mountjoy M. Determination of future prevention strategies in elite track and field: analysis of Daegu 2011 IAAF Championships injuries and illnesses surveillance. *Br J Sports Med*. 2012;46(7):505-14. doi:10.1136/bjsports-2012-091008
- Barbosa Filho VC, Oppa DF, Mota J, Mendes de Sá SA, Silva Lopes A. Predictors of health-related quality of life among Brazilian former athletes. *Rev Andal Med Deporte*. 2018;11(1):23-9. doi:10.1016/j.ramd.2016.02.010
- Aoki H, Kohno T, Fujiya H, Kato H, Yatabe K, Morikawa T, et al. Incidence of injury among adolescent soccer players: a comparative study of artificial and natural grass turfs. *Clin J Sport Med*. 2010;20(1):1-7. doi:10.1097/JSM.0b013e3181c967cd