

Lesões e desvios posturais na prática de futebol em jogadores jovens

Injuries and postural deviations in young players' soccer practice

Julio Francisco Kleinpaul¹, Luana Mann², Saray Giovana dos Santos³

Estudo desenvolvido no Biomec – Laboratório de Biomecânica – do Centro de Desportos da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

¹ Prof. Ms. de Educação Física no Centro Universitário do Norte, Manaus, AM

² Educadora física Ms.

³ Profa. Dra. do Biomec do Centro de Desportos da UFSC

ENDEREÇO PARA
CORRESPONDÊNCIA

Julio F. Kleinpaul
R. Dr. Malheiros 31 ap 07
Centro
69020-610 Manaus AM
e-mail: juliofk@gmail.com

APRESENTAÇÃO
jan. 2010

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
maio 2010

RESUMO: O objetivo deste estudo foi verificar a incidência de lesões, os principais desvios posturais e a possível associação entre lesões e desvios posturais em jogadores de futebol. Foram avaliados 21 voluntários do sexo masculino tendo entre 17 e 19 anos, jogadores de futebol de uma equipe profissional, que foram divididos em dois grupos: G1 formado por 15 jogadores que sofreram lesões relacionadas à prática de futebol; e G2 composto por 6 atletas que não tiveram lesões. Foram coletados dados sobre características antropométricas, posição de jogo, tempo de prática de futebol, frequência de prática e histórico de lesões relacionadas à prática de futebol. O alinhamento postural foi verificado utilizando um protocolo específico para detectar alterações. Os resultados mostram alterações no alinhamento corporal em ambos os grupos. Os maiores desvios posturais encontrados foram assimetria das escápulas, no alinhamento horizontal da cabeça e no da pelve, em ambos os grupos. Considerando as lesões no G1, a mais comum foi no tornozelo (35%) e a segunda mais freqüente, no joelho (23%). Embora não tenha sido encontrada associação entre desvios posturais e ocorrência de lesões, a incidência de ambos é importante, sugerindo a necessidade de intervenções de prevenção na formação de jogadores de futebol.

DESCRIPTORES: Atletas; Futebol/lesões; Postura

ABSTRACT: The purpose of this study was to assess the incidence of injuries, deviations in postural alignment, and possible associations between injuries and postural deviations in soccer players. Twenty-one male professional soccer players, aged 17 to 19 years old, were assessed as to anthropometric features, playing position, length and frequency of soccer practice, and history of injuries linked to soccer practicing. Athletes were divided into two groups: G1 made up by 15 players who had suffered soccer-related injuries; and G2 composed by 6 players with no such injuries. Postural alignment was assessed using a specific protocol. Both groups showed changes in body alignment; the greatest postural deviations found in both groups were scapulae asymmetry, head horizontal deviation and pelvis deviation. As to G1 injuries, the most common were in ankles (35%) and knees (23%). Though no association could be found between postural deviations and injuries, high incidence of both was found, thus suggesting the need to prevention programs in soccer players training.

KEY WORDS: Athletes; Posture; Soccer/injuries

INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais populares do mundo, sendo praticado por mais de 240 milhões de pessoas em mais de 186 países, com praticantes em todas as faixas etárias e em diferentes níveis; destes, 30 milhões encontram-se no Brasil¹.

O esporte tem sofrido mudanças nos últimos anos, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores, o que obriga os atletas a trabalhar perto de seus limites máximos de exaustão, com maior predisposição às lesões². O futebol é responsável pelo maior número de lesões desportivas do mundo³, sendo responsável por 50 a 60% das lesões esportivas na Europa e por até 10% dos traumas físicos³. Aproximadamente 85% dessas lesões aconteceram em atletas com média de idade de 23 anos, sendo que aproximadamente 45% acometeram jogadores com idade inferior a 15 anos. Fatores como nível da competição, nível de exposição e a definição de lesão resultaram em grandes variações na incidência de lesões no futebol, dificultando análises comparativas⁴.

Embora a incidência de lesões aumente com a idade, atletas tendo entre 16 e 18 anos apresentam incidência de lesões similar à de atletas adultos⁵. Alguns tipos de lesões podem ser prevenidos na formação, com exercícios apropriados e programas de condicionamento físico, a fim de diminuir os fatores de risco⁶. O estudo epidemiológico é o primeiro passo para a elaboração de um programa preventivo⁷, sendo indispensável estabelecer diagnóstico precoce correto e prognóstico de tempo para voltar às atividades após alguma lesão.

Além de alta incidência de lesões, as exigências do treinamento intenso e repetitivo nos esportes de rendimento conduzem à hipertrofia muscular e diminuição da flexibilidade, desequilibrando as capacidades físicas dos músculos agonistas e antagonistas, favorecendo a ocorrência de mudanças posturais, dores lombares e até mesmo fraturas^{7,8}. Quando isso ocorre, o atleta sofre um processo de adaptação orgânica: alterações musculoesqueléticas resultam em efeitos deletérios para a postura, o que, adicionado a gestos específicos da moda-

lidade e erros na técnica de execução dos movimentos, pode aumentar a prevalência de lesões durante os exercícios^{9,10}.

A incidência de lesões e seus fatores de risco em adultos praticantes de futebol são objetos de muitos estudos^{7,11-13}, mas poucos trabalhos têm investigado as lesões em jovens atletas^{1,11}, tampouco os desvios posturais mais característicos dessa modalidade⁹, nem se existe relação entre ocorrência de lesões e desvios posturais. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a incidência de lesões, os principais desvios posturais em jovens jogadores de futebol e possíveis relações entre as lesões e os desvios posturais.

METODOLOGIA

Participaram deste estudo 21 jogadores da categoria sub-20 (com menos de 20 anos) de uma equipe profissional de futebol da cidade de Florianópolis, selecionados de forma não-probabilística intencional. Adotou-se como critério de inclusão o tempo de treinamento mínimo de um ano na referida equipe. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina.

Para obter informações sobre o histórico de lesões foi utilizado um questionário, adaptado do formulado por Santos *et al.*¹⁴, o qual foi aplicado diretamente aos atletas, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A análise retrospectiva foi referente à temporada de 2008 do futebol brasileiro (entre os meses de maio e dezembro).

A definição de lesão utilizada no estudo foi proposta por Schmidt-Olsen *et al.*⁵ e por Junge *et al.*¹⁵: qualquer evento físico ocorrido durante jogos ou treinos do clube que tenha levado à redução ou afastamento completo da participação do atleta nas atividades esportivas, ou que tenha requerido tratamento especial para que continuasse jogando. As lesões foram classificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e foram descritas em relação ao mecanismo que provocou a lesão, localização e gravidade (dada pelo tempo de afastamento de jogos ou treinos).

Os atletas foram divididos em dois grupos: o grupo 1 (G1) foi formado por

15 jogadores que sofreram lesões relacionadas à prática de futebol; e o grupo 2 (G2) composto por 6 atletas que não tinham sofrido lesões.

A coleta dos dados posturais foi feita por fotografia digital, com câmera PowerShot (A590 IS, Canon) com resolução de 8.0 megapixels com flash e sem utilização de zoom. A câmera foi posicionada a dois metros de distância do sujeito e a um metro de altura do chão, ficando paralela ao indivíduo para evitar erros de paralaxia; as fotos foram tiradas no plano frontal (vista posterior) e plano sagital (vista lateral direita). Um fio de prumo foi pendurado perpendicular ao chão, para a calibração da foto.

A postura foi avaliada por meio de análise computadorizada de fotografias baseada no protocolo de avaliação SAPO – Software de avaliação postural da Fapesp¹⁶. Foram afixados por palpção marcadores semi-esféricos nos pontos anatômicos, sendo que o pesquisador que realizou as marcações anatômicas não foi o mesmo que analisou as imagens; a avaliação seguiu a seqüência preestabelecida pelo programa.

Para as análises estatísticas foi utilizado o pacote estatístico SPSS (para Windows v.15). A fim de verificar se os dados apresentavam distribuição normal, aplicou-se o teste de Shapiro-Wilk, que comprovou a normalidade. O teste t de Student foi aplicado para comparar os desvios posturais entre os grupos. Para verificar a associação entre desvios posturais e ocorrência de lesões, utilizou-se o teste do qui-quadrado. O nível de significância de todos os testes foi de 5%.

RESULTADOS

Os atletas avaliados caracterizavam-se por ser praticantes de futebol há um tempo médio de $3,73 \pm 2,69$ anos, com volume de treino diário médio de $2,43 \pm 0,9$ h, todos com preferência podal direita. A média de idade era de $17,7 \pm 0,8$ anos, massa corporal de $73,5 \pm 6,8$ kg e estatura de $1,79 \pm 0,1$ m.

Os 15 integrantes do G1 apresentaram uma ou mais lesões, sendo predominantemente lesões agudas, com ocorrência principalmente no tornozelo (35%) e joelho (23%); 8 dentre eles pre-

Quadro 1 Lesões nos jogadores do G1: local e frequência de ocorrência, mecanismo que as causou

Sujeito*	Tipo de lesão	N vezes	Local	D	E	Mecanismo que causou
1	Entorse	2	Tornozelo	x		Chute
2	Entorse	5	Tornozelo	x	x	Chute
	Fratura	1	Tórax	x		Drible
	Estiramento	1	Perna	x		Chute
3	Contratura	1	Coxa ant.	x		Marcação
	Lesão labral	1	Quadril		x	Treino
4	Torção	2	Tornozelo	x	x	Deslocamento c/ e s/ bola
	Ruptura ligamentar	1	Joelho	x		Deslocamento c/ e s/ bola
	Tendinite	Crônica	Joelho	x		Treino
5	Lesão no Menisco	1	Joelho	x	x	Finta
6	Entorse	1	Tornozelo	x		Deslocamento c/ e s/ bola
	Fratura	1	Clavícula	x		Marcação
	Esporão	Crônica	Calcanhar			Treino
8	Distensão muscular	1	Coxa post	x		Deslocamento c/ e s/ bola
	Tendinite	1	Joelho	x		Condicionamento aeróbio
9	Luxação	1	Joelho	x		Deslocamento c/ e s/ bola
10	Entorse	1	Tornozelo	x		Deslocamento c/ e s/ bola
11	Entorse	1	Tornozelo	x		Marcação
	Tendinite	Crônica	Joelho		x	Condicionamento aeróbio
12	Entorse	1	Tornozelo	x		Deslocamento c/ e s/ bola
13	Torção	2	Tornozelo	x	x	Finta
14	Distensão muscular	1	Virilha		x	Chute
15	Ruptura ligamentar	1	Ombro	x		Saída de gol
17	Estiramento	1	Coxa ant.		x	Passe
	Torção	2	Tornozelo		x	Finta
	Tendinite	Crônica	Joelho		x	Treino

Informações dos valores percentuais que representam o equilíbrio muscular se encontram disponíveis na literatura^{18,19}, sugerindo-se que até 10% de diferença pode ser considerada normal no que diz respeito ao deficit de um segmento em relação ao seu contralateral.

Os principais desvios posturais encontrados foram na assimetria horizontal da escápula em relação à T3, no alinhamento horizontal da cabeça em relação à C7 e no alinhamento horizontal da pelve, em ambos os grupos. Todos os jogadores avaliados apresentam desvio horizontal da pelve para a esquerda (ângulo negativo) e desvio da cabeça para o lado oposto (Tabela 1). Foram encontrados desvios do alinhamento vertical da cabeça em relação ao acrômio (AVC-acrômio) também em ambos os grupos. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quando foram comparados os grupos com e sem lesão para todas as variáveis posturais analisadas.

Na Tabela 2 pode-se observar que não foi encontrada associação entre desvio no alinhamento da pelve e ocorrência de lesões nos membros inferiores.

cisaram ser afastados dos treinos, um por duas semanas, cinco por um mês, um por dois meses e um por quatro meses. Os atletas mais acometidos por lesões foram os que jogam nas posições de lateral (26%), volante (26%) e meio campo (20%), enquanto que os menos acometidos foram dois que jogam nas posições de goleiro, um zagueiro e um atacante.

A Tabela 1 apresenta os dados de avaliação postural dos sujeitos com e sem lesão, respectivamente. O protocolo considera valores positivos como sendo desvios no sentido anti-horário (na horizontal significa que a esquerda está mais alta que a direita ou que a porção anterior está mais alta que a posterior; na vertical indica uma rotação para o lado direito). Todos os valores deveriam ser zero para o alinhamento ser considerado ideal, com exceção do alinhamento horizontal da cabeça em relação a C7 (AHC-C7), cujo padrão de normalidade é de $47,06^{\circ} \pm 4,77^{17}$; valores superiores a estes evidenciam protrusão da cabeça.

Tabela 1 Ângulos (em graus), alinhamento da escápula (AHE, em %) e frequência de desvios posturais (n, %) encontrados nos jogadores dos grupos 1 (com lesão) e 2 (sem lesão); n=21

Ângulo (°)	Grupo 1 (n=15)					Grupo 2 (n=6)				
	Ângulo		Desvios			Ângulo		Desvios		
	Média	Máx	Mín	n	%	Média	Máx	Mín	n	%
AHEIPS	1,4	3,8	0	0	0	0,6	1,8	0	0	0
AHC (C7)	53,6	59,3	45	11	73,3	54,3	59,3	47,3	4	66,7
AVC-acrômio	15,7	34,6	4,4	9	60	7,5	16,4	0	2	33,3
Alinhamento vertical do tronco	1,6	3,9	0	0	0	2,4	3,8	0,4	0	0
Ângulo do quadril (tronco/coxa)	-1,4	-1,8	-0,9	0	0	0	0	0	0	0
AVCorpo	1,8	2,3	1,5	0	0	1,7	2,6	0,8	0	0
AHPelve	-3,5	-9,7	-0,4	0	0	-2,5	-7,1	-0,4	0	0
AVCorpo	3,1	5,5	1	0	0	3,8	4,7	2,6	0	0
AHPelve	-9,7	-22,4	-3,4	6	40	-9,5	-12,9	-6,1	3	50
Ângulo do joelho	4,3	14,9	0	1	10	5,3	9,1	2,2	0	0
	-2,1	-2,9	-0,8	0	0	-3,9	-5,3	-2,4	0	0
AHE em relação à T3 (%)	24,8	43,5	8	5	83,3	13,1	19,4	8	2	66,7
	-18,6	-46,2	-5,1	5	55,6	-20,6	-47,6	-5,4	1	33,3

Máx = máximo; Mín = mínimo; A = Alinhamento; H= horizontal; V = vertical; EIPS = das espinhas ilíacas pósterio-superiores; C(C7) = da cabeça em relação à C7; C-acrômio = da cabeça em relação ao acrômio; Valores positivos = desvio para a direita; no caso do joelho, ângulo negativo indica hiperextensão

Tabela 2 Associação entre desvio no alinhamento da pelve e histórico de lesões nos membros inferiores

Lesão	Desvio pelve				Total		χ^2	p
	Sim n	Não %	Não n	Sim %	n	%		
Sim	6	40	9	60	15	100	0,0	1,00
Não	3	50	3	50	6	100		

DISCUSSÃO

Considerando as lesões, as mais comuns foram no tornozelo e joelho. Ambos os grupos avaliados apresentam mudanças no alinhamento corporal, embora os desvios posturais não tenham apresentado associação com a ocorrência de lesões.

A localização das lesões registradas foi similar à encontrada em outros estudos^{1,2,9,12,15,20-22}, afetando predominantemente as articulações do tornozelo e joelho e os músculos da coxa. As lesões mais freqüentes no futebol ocorrem nos membros inferiores, sem contato, predominando as contusões²³. A desproporção entre os segmentos corporais pode ser atribuída à maior demanda dos membros inferiores no futebol e especificidades do esporte^{1,9,22}.

Quanto ao tipo de lesão, as entorses foram as lesões mais comuns, resultados também similares aos de outros estudos^{20,21,24}. A taxa de entorses aqui encontrada foi ligeiramente inferior às registradas por Ribeiro e Costa¹² em jogadores de futebol de salão e semelhantes às registradas por Junge et al.²¹ e Junge et al.¹⁵ em torneios da Fifa.

Ainda analisando o tipo de lesão, observa-se que as fraturas e rupturas ligamentares são as menos freqüentes, concordando com Kibler²⁵, porém correspondem às lesões que requerem tempo mais prolongado de afastamento²; as fraturas ocorrem com mais freqüência na extremidade superior do corpo⁵.

As contusões (contraturas e estiramentos) e entorses em sua grande maioria não impossibilitaram o atleta de retornar ao futebol em menos de uma semana. A gravidade das lesões tem sido definida pela duração do afastamento da prática

esportiva e classificada em três categorias: leve (1 a 7 dias), moderada (8 a 21 dias) e grave (mais de 21 dias de afastamento)¹³. Neste estudo, dentre os atletas que precisaram de afastamento, um pode ser classificado como acometido por lesão moderada (duas semanas) e sete classificados na categoria grave (1 a 4 meses de afastamento). Ruptura ligamentar e fratura foram as lesões que necessitaram de maior tempo de afastamento.

A análise do número de lesões de acordo com a posição do jogador demonstrou menor incidência em zagueiros e atacantes. Quando se comparam jogadores de defesa e ataque, observa-se, em geral, uma predominância de lesões nas posições do meio-campo e ataque (volantes e laterais), o que concorda parcialmente com Cohen et al.², pois em seu estudo foram os goleiros que apresentaram menor incidência de lesões enquanto os meias e atacantes foram os mais acometidos. Segundo a Academia Americana de Pediatria⁴, o risco de lesão não varia consistentemente de acordo com a posição de jogo.

A grande ocorrência de lesões nos membros inferiores pode estar diretamente relacionada com o grande número de desvios posturais: 42,4% dos jogadores avaliados apresentaram desvio maior que 10° no alinhamento horizontal da pelve (AHP), o que provoca maior sobrecarga em um dos membros inferiores. Estudos sugerem que há relações entre mudanças posturais e aumento no risco de lesões, uma vez que um desalinhamento postural causa sobrecarga extra e exige mais esforço das articulações; há uma ação biomecânica prejudicial na articulação, criando uma tensão desnecessária sobre ela, e um estiramento dos tecidos moles do sujeito, diminuindo a eficiência muscular e ligamentar que mantém o equilíbrio articular^{9,26}. Embora não seja possível estabelecer uma correlação direta entre esses fatores, pode-se sugerir a existência de uma relação entre esses parâmetros⁹. Essa assimetria gerada pelos membros inferiores pode ser um importante fator no aumento do risco de fadiga prematura ou lesões por esforço excessivo, e sua identificação serve para planejar um programa de treinamento com o objetivo

de corrigir esse problema^{18,27}. No entanto, neste estudo, ao verificar a associação entre esses desvios e as lesões, a mesma não foi significativa, provavelmente porque metade dos sujeitos do G2 apresentam desvio maior que 10° no AHP, ou seja, apresentam uma quantidade significativa de desvios sem apresentar tipo algum de lesão.

A mesma relação não pode ser adotada para o tronco e membros superiores, já que as lesões características dessas regiões são provocadas principalmente por contato com outros jogadores e não por algum tipo de desvio postural²³. Um fator interessante a ser observado é que todos os jogadores avaliados no presente estudo apresentam desvio horizontal da pelve para a esquerda (ângulo negativo) e desvio da cabeça para o lado oposto, como forma de compensação (Tabela 1). Essa assimetria pode estar relacionada ao fato de todos terem preferência podal destra¹⁸, utilizando esse membro para o chute e, conseqüentemente, elevar freqüentemente a pelve desse lado do corpo, que é uma característica específica desse esporte^{1,9,22}. Esse desvio para o lado esquerdo em jogadores destros pode ser devido à ocorrência de uma flexão do tronco e uma rotação pélvica para o lado oposto, influenciando o aumento desse ângulo no lado contralateral da perna dominante, durante o movimento do chute.

Mudanças no tornozelo são muito comuns em sujeitos que sofreram qualquer tipo de lesão nessa articulação, evidenciando a relação entre lesões e a ocorrência de adaptações posturais, encontrada por Watson²⁸. O autor investigou a relação entre lesões esportivas e desvios posturais em jogadores de futebol, rúgbi e futebol americano com idade entre 18 e 24 anos e observou que apenas 26,5% dos jogadores tiveram seu alinhamento lombar preservado. Ribeiro et al.⁹, avaliando jogadores de futsal, encontraram número maior de desvios lombares no grupo que apresentava lesões relacionadas à prática desse esporte. Quanto à coluna, no presente estudo, foram encontradas escoliose (alinhamento horizontal da escápula em relação à C7), lordose (pelo alinhamento horizontal da pelve, AHP) e desvios cervicais (protrusão da cabeça) em ambos os grupos,

sendo que o grupo com lesão (G1) apresentou esses desvios com maior frequência, com exceção do AHP (Tabela 1).

Uma baixa incidência (menos que 5%) de hiperextensão de joelho em jogadores de futebol, rúgbi e futebol americano foi evidenciada em outro estudo de Watson²⁹. Relacionando essas mudanças com a incidência de lesões musculotendíneas, o grupo de atletas com lesões teve alta incidência de mudanças no alinhamento do joelho. Nos presentes resultados houve maior incidência (33%) de hiperextensão de joelho – e, desses 5 jogadores, 3 também sofreram algum tipo de lesão de joelho.

Foi possível observar pela avaliação postural computadorizada que todos os atletas de ambos os grupos apresentaram pelo menos um tipo de desvio postural. A protrusão da cabeça foi encontrada em dois terços dos jogadores do G1 e em metade dos do G2. Detanico *et al.*¹⁰ afirmam que o encurtamento da cadeia posterior em decorrência de mecanismos compensatórios pode estar associado com essa protrusão.

Outro desvio importante encontrado no presente estudo foi no alinhamento horizontal da pelve, apresentado por 40% dos atletas do G1 e 50% do G2,

concordando com os achados de Ribeiro *et al.*⁹. A assimetria horizontal das escápulas estava presente na mesma proporção que a protrusão da cabeça (em 66% do G1 e 50% do G2). Estudo realizado com atletas de natação encontrou alta incidência de escoliose, relatando ainda que 94,6% dos judocas e 100% dos atletas de basquete apresentaram essa alteração³⁰, o que concorda com os achados do presente estudo, de altos índices de assimetria horizontal da escápula em relação à T3.

Não foi possível estabelecer uma relação estatística entre os dados de alterações posturais e lesões sofridas, tal como ocorreu no estudo de Ribeiro *et al.*⁹. Outras pesquisas corroboram isso, não tendo verificado correlação entre desvios posturais e lesões sofridas pelos atletas de hóquei e handebol, respectivamente^{10,31}. Entretanto, mais estudos são necessários para assegurar que tal relação não se verifica.

Modificações no sistema de treinamento de jovens atletas, focalizando a técnica e habilidade além da parte física, podem minimizar a incidência de lesões esportivas²². A análise da prevalência e dos fatores de risco das lesões esportivas, o desenvolvimento de

programas preventivos e o aperfeiçoamento técnico e tático são de extrema importância para reduzir a incidência de lesões durante a prática do esporte e podem reduzir a prevalência de lesões ao longo do tempo. Um atleta de alto nível, exposto a qualquer negligência de diagnóstico, certamente aumentará seu período de reabilitação e retardará seu retorno às atividades habituais de competição.

CONCLUSÃO

Ocorreram com maior frequência lesões nos membros inferiores, sendo as entorses de tornozelo as mais encontradas. A maior incidência de lesões ocorreu nos laterais e volantes. O desalinhamento horizontal da pelve (para a esquerda) e da cabeça (para a direita) foram os mais frequentes desvios posturais encontrados, em ambos os grupos. Não pôde ser estabelecida uma relação entre desvios posturais e incidência de lesões nos jogadores de futebol de campo avaliados. No entanto, o alto índice de lesões encontrado sugere que programas de prevenção de lesões devem envolver técnicas multidisciplinares e devem fazer parte do treinamento desde as categorias de base.

REFERÊNCIAS

- 1 Ribeiro RN, Vilaça F, Oliveira HU, Vieira LS, Silva AA. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2007;21(3):189-94.
- 2 Cohen M, Abdalla RJ, Ejnisman B, Amaro JT. Lesões ortopédicas no futebol. *Rev Bras Ortop*. 1997;32(12):940-4.
- 3 Keller CS, Noyes FR, Bunche, CR. The medical aspects of soccer injury epidemiology. *Am J Sports Med*. 1987;15(1):105-12.
- 4 American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Injuries in youth soccer: a subject review. *Pediatrics*. 2000;105(3):659-61.
- 5 Schmidt-Olsen S, Jorgensen U, Kaalund S, Sorensen J. Injuries among young soccer players. *Am J Sports Med*. 1991;19(3):273-5.
- 6 Lopes AS, Kattan R, Costa S, Moura CE. Estudo clínico e classificação das lesões musculares. *Rev Bras Ortop*. 1993;28(10):707-17.
- 7 Ladeira CE. Incidência de lesões no futebol: um estudo prospectivo com jogadores masculinos adultos amadores canadenses. *Rev Bras Fisioter*. 1999;4(1):39-47.
- 8 Zito M. The adolescent athlete: a musculoskeletal update. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1983;5(1):20-5.
- 9 Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco ICN, Pedrinelli A. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. *Rev Bras Med Esporte*. 2003;9(2):98-103.
- 10 Detanico D, Reis DC, Chagas L, Santos SG. Alterações posturais, desconforto corporal (dor) e lesões em atletas das seleções brasileiras de hóquei sobre a grama. *Rev Educ Fis (UEM)*. 2008;19(3):423-30.

Referências (cont.)

- 11 Junge A, Chomiak J, Dvorak J. Incidence of football injuries in youth players: comparison of players from two European regions. *Am J Sports Med.* 2000;28(5):47-50.
- 12 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.
- 13 Nielsen AB, Yde J. Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *Am J Sports Med.* 1989;17(1):803-7.
- 14 Santos SG, Piucco T, Reis DC. Estudos das características de impacto de membros inferiores em atletas de voleibol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2007;9(1):189-95.
- 15 Junge A, Dvorak J, Graff-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):80-9.
- 16 Fapesp. Projeto Software para Avaliação Postural. São Paulo; 2003 [citado jul 2007]. Disponível em: <http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal>.
- 17 Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2005.
- 18 Carpes FP, Rossato M, Mota CB, Faria IE. Bilateral pedaling asymmetry during a simulated 40 km cycling time-trial. *J Sports Med Phys Fitness.* 2007;47(1):51-7.
- 19 Dvir Z. *Isokinetics: muscle testing, interpretation and clinical applications.* New York: Churchill Livingstone; 2004.
- 20 Carvalho FE, Silva Jr LMO, Galera B. Incidência de lesões em jogadores de futebol de campo na categoria de formação em um clube de Curitiba. *Rev Bras Educ Fis Esporte Lazer Dança.* 2009;4(1):1-11.
- 21 Junge A, Dvorak J, Graff-Baumann T. Football injuries during the World Cup 2002. *Am J Sports Med.* 2004;32(1):23-7.
- 22 Peterson L, Junge A, Chomiak J, Graff-Baumann T, Dvorak J. Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *Sports Med.* 2000;28(1):51-7.
- 23 Pedrinelli A. Incidência de lesões traumáticas em atletas de futebol [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 1994.
- 24 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(1):317-22.
- 25 Kibler B. Injuries in adolescent and preadolescent soccer players. *Med Sci Sports Exerc.* 1993;25(1):1330-2.
- 26 Gross J, Fetto J, Rosen E. Exame músculo-esquelético. 2a ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.
- 27 Beling J, Wolfe GA, Allen KA, Boyle JM. Lower extremity preference during gross and fine motor skills performed in sitting and standing postures. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28(6):400-4.
- 28 Watson AWS. Sports injuries in footballers related to defects of posture and body mechanics. *J Sports Med Phys Fitness.* 1995;35(1):289-94.
- 29 Watson AWS. Posture and participation in sport. *J Sports Med Phys Fitness.* 1983;23(1):231-9.
- 30 Mansoldo AC, Nobre DPA. Avaliação postural em nadadores federados praticantes do nado borboleta nas provas de 100 e 200 metros. *Mundo Saude.* 2007;31(4):511-20.
- 31 Santos SG, Detanico D, Graupe S, Reis DC. Relação entre alterações posturais, prevalência de lesões e magnitudes de impacto nos membros inferiores em atletas de handebol. *Fitness Perform J.* 2007;6(6):388-93.